العلم

العدد ٥٧ ـ أول نوفمبر ١٩٨٠ م

- الألم وصراع الإنسان للتخلص منه
- هل عرفنا كل شيء عن الأرض؟
- من ذاكرة دودة الى ذاكرة انسان

حديث عن الشمس



العلم

مجلة شهرية .. تصدرها
أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا
ودار التحرير للطبع والنشر «الجمهورية»

العدد ٥٧ ـ اول نوفمبر ١٩٨٠ م

فى هذا العدد

صفحة

- عزيزى القارىء
عبد المنعم الصاوى ٤
- احداث العالم فى شهر ٦
- اخبار العلم ١٠
- سماء العلم فى نوفمبر
الدكتور عبد القوى زكى عياد ١٤
- الالم وصراع الإنسان للتخلص منه
الدكتور مصطفى احمد شحاته ... ١٨
- وجبه علميه خفيفة
الدكتور محمود احمد الشربينى ... ٢١
- من تاريخ العلوم (الجلدكى)
الدكتور احمد سعيد الدمرداش ... ٢٤
- هندسة الطاقة الشمسية (١)
حديث عن الشمس
مهندس شكرى عبد السميع محمد ٢٧

صفحة

- الموسوعة العلمية (س) السلحفاة البرية والمائية
الدكتور فؤاد عطا الله سليمان ... ٣٠
- من ذاكرة دودة الى ذاكرة انسان
الدكتور عبد المحسن صالح ٣٦
- هل عرفنا كل شىء عن الارض !!
الدكتور رشدى عازر غبرس ٤١
- الحاسبات الالكترونية الرقمية
الدكتور مهندس محمود سرى طه ٤٥
- قالت صحافة العالم
احمد السعيد والى ... ...
- ابواب الهوايات والمسابقة والتقويم
يشرف عليها : جميل على حمدى... ٥٥
- انت تسال والعلم يجيب
اعداد وتقديم : محمد عليش ... ٦٠

عزيزي القارئ

انى لا اظن ان هجـــرة العقول المصرية الى خـارج مصر ، نوع من تبديد الثروة البشرية .

فالثروة تحتاج الى ان تنمو ، ولا يمكن لاية ثروة أن تحقق هذا النمو ، الا اذا اختـــارت مقياســـا من المقاييس العلمية المتفق عليها ، تقيس به درجة تفوقها ، أو درجة هبوطها عن هذا المستوى الذى تختاره .

فاذا وجدنا مصريين ، خارج مصر ، تفوقوا على أقرانهم الاجانب ، فمعنى هذا أن القياس قد قـام بين مصرى متخصص فى فرع مــا ، وزملائه الاجانب الذين تخصصوا فى نفس الفرع .

وقد تساءل كثيرون ، فى احاديثهم الخاصة عن سر تفوقهم عندما يعملون خـــارج مصر ، وهبوط مستوياتهم اذا ظلوا داخل مصر .

وليس الجواب على هذا التساؤل بعسير .

فالنجاح يتطلب مناخا خاصـــا ليتمو نموه الطبيعى ، فاذا توافر له هذا المناخ خارج مصر مضى يحقق كل يوم نجاحا بعد نجاح .

وكلمة مناخ ، لا تكفى باطلاقهـا للدلالة على شىء ما .

ولكن هذا المناخ مكون من اجهـزة علمية متوافرة ، وزمـــلاء يقومون بهذه التجارب ، ومستوى من الكفاية يجعل للنجاح قيمته

ولا يستطيع منصف أن يزعم أن هذا المناخ موفور داخل هذه البلاد . ان الموفور منه ، هم العلمــــاء وهم أهم عناصر هذا المناخ ، لانهم يمثلون الطاقة البشرية التى يرتكز عليهـــا اى انجاز .

أن الانسان هو صانع الحضارة والتقدم ، فاذا لم يتوافر الانسان المتطور ، فان جميـــع عناصر المناخ تكون قد انقضت ، بحيث لاتجدى اية محاولة فى توفير انتاج له قيمة أو وزن .

لكن هذا الانســـان محتاج الى تهيئة الجو الانسب ، ليصبح انتاجه افضل .

وقد نســـــتطيع ان نحصى ، فنجد اطباء مصريين تفوقوا على مستوى هذا العالم . ونجد مهندسين ، اثبتوا أنهم لا يقلون عن اى مستوى فى العالم . ونجد كيميائيين وعلماء طبيعة او زراعة ، وصلوا الى ما بعد حد التفوق .

هؤلاء الفنيون ، عندهم العامل والادوات ، والراحة الذهنية والشخصية لا شكوى مجهولة

ولا تقرير امسيئا !!

ولا تصوير للواقع على غير صورته الحقيقية

ثم لا شعور بخطر أو تنكر !

اعنى فى النهاية لا دس ، ولا وقيعة .

كل هذا يجعلهم ينطلقون الى أرحب الآفاق واكثرها تحقيقا لذواتهم العلمية .

لكن الى جوار هؤلاء رجال أعمال فى فروع مختلفة ، يحققون ايضـا نوعا من التفوق على اقرانهم .

وسنجد عند مناقشة الظروف التى يمرون بها ، انهم لا يجدون عقبات ادارية تنظر اليهم بعين الريبة او الشك .

ليس عندهم رجـال ضرائب ، يبالغون ، ليكذب عليهم المولون !

ولهذا اسـتطاع هذا النفر من المصريين أن يمضى فى طريق ممهد ، بحسن النية والتقدير ..

فى النهاية نسأل انفسـنا أهؤلاء كان يمكن أن يكونوا افيد لبـلادهم ، لو بقوا داخـل حدودهم ، ولم يغادروها أبدا أم ان وجودهم فى الخارج هيأ لهم فرصا اوسـع ليتفوقوا ؟

انا من انصار الاحتكاك الخارجى ، ليقيس المواطن قدراته فى حلبة الصراع .

ثم انى كذلك من انصار كسـب خبرات الآخرين ، بأن يعيشوا معهم ، ويتعرفوا على أسرار نجاحهم ونجاح مجتمعاتهم .

ولو كان لى أن اقترح ، فهو ان ينشأ جهاز ما .. وزارة ، أو هيئة ، او ما يكون .

وان تكون مهمـة هذا الجهاز ان يربط كل المواطنين المهاجرين بالوطن الام ، وان يرسـم خطته بذكاء ، بأن يعتبر المواطن المصرى خارج مصر ، مكلفا بالدفاع عن كرامة العقل المصرى .

وكما تأخذ بعض الدول فى تكوين قوتهـا العسكرية الى نظام اسـتدعاء كل مواطن دون سن معينة ، ليجدد قدراته على اسـتعمال السلاح ، فكذلك يجب أن نهيىء فرصـة لكل مهاجر ، لان يعود بحصيلة تجاربه ، يضعها فى قبضة اخوانه المصريين ، لتعود فائدة الهجـرة الى الوطن والمواطنين على حد سـواء .

لقد دعـونا عددا من هؤلاء فى مؤتمرات ، فلبوا النداء .

وتكلمنا وتكلمـنـا ، لكن الزيارة تنتهى ، ليصبح هذا الكلام ذكرى !

لا . يجب أن نحتفظ بالذكرى والى جوارها الخبرة التى يملكها كل مواطن .

عندئذ تصبح هجرة العقول وسيلة مـن وسائل نقل العلم والتكنولوجيا الجديدة الى أرض مصر ، لتثبت فيها الخيـر والـكفاية والرخاء .

عبد المنعم الصاوى



- آثار خطيرة للثورة الزراعيـة !!
- الأعشاب الطبية لعلاج الأمراض العقلية .
- جنود بيولوچية تتقدم للقضاء على الأمراض !
- معركة طبية جديدة .. حول الكوليسترول / الدهون

آثار خطيرة للثورة الزراعية !!

منذ سنوات قليلة بينما كان احد علماء النبات يسير بين اشجار احدى غابات ماليزيا فى المناطق المرتفعة المطيرة بالقرب من كوالا لامبور ، اذ شاهد ثمرة صفراء تشبه الليمونة ملقاة على الارض . وعلى الفور بدأ البحث عن الشجرة التى انتجت هذه الليمونة البرية ، لانه حتى وقت قريب لم يكن معروفا الا اقل القليل عن الموالح البرية التى تطورت منها سلالات الموالح المعروفة ، واسفر البحث عن العثور على سلالة جديدة من الموالح تتميز بخاصية القدرة على العيش فى المناخ المطير الرطب ومن الممكن انتاج سلالات جديدة منها لاستغلالها تجاريا ، حيث ان لها مقدرة فائقة على مقاومة الحشرات والآفات الزراعية (*)

ولو كانت هذه السلالة الجديدة من الموالح تنبت فى غابات المناطق المنخفضة ، لكانت قد انقرضت بدون ان يتنبه اليها احد . وذلك لسبب بسيط ، لقد ازيلت معظم الغابات فى تلك المناطق وحلت محلها المزارع والقرى والمدن . وهذا مثل واحد على المصادر الطبيعية الهائلة التى توجد فى غابات المناطق الحارة . ولذلك فان علماء النبات وجمعيات المحافظة على البيئة تطالب بالحفاظ على هذه الغابات وغيرها من المناطق الخضراء ، حتى لا يفقد العالم نتيجة لزحف العمران ثروة طبيعية هائلة لا يمكن تعويضها .

وقد حذرت اكثر من مؤسسة علمية من خطورة القضاء على وسائل استمرار الحياة على الارض ، والاضرار بالعمليات البيئية التى تحافظ على التوازن الطبيعى ، والتى تلعب فيها الغابات دورا رئيسيا . وتدمير الغابات يؤدى الى اختلال التوازن الطبيعى : دورات الاكسوجين والكربون ، عمليات تكوين التربة وتعويض ما فقدته من مواد اساسية . وبنفس النسبة التى يجرى بها حاليا تدمير الغابات، فان الجنس البشرى فى طريقه عاجلا او آجلا الى مجابهة اخطار وهيبة قد تصيب حضارة الانسان بضربات قاضية .

والنبات هام جدا لحياة الانسان لاعتماده عليه فى غذائه ، من خلال نباتات المحاصيل او بطريق غير مباشر عن طريق الحيوانات . وقد ادى تغيير اساليب الزراعة الى حدوث مشاكل خطيرة . فعلى الرغم من استنباط سلالات جديدة من النباتات تعطى محصولا وافرا ، الا انه قد ثبت انها لا تستمر فى ذلك طويلا . فالسلالات المحسنة معرضة لهجوم الآفات والحشرات والامراض

والثروة الخضراء التى يهدف الداعون لها الى زيادة رقعة الاراضى الزراعية ، كان لها آثار خطيرة من جهة تقليل التنوع الوراثى لمعظم السلالات ، مما ادى الى تعرضها لهجمات مدمرة من الحشرات والأمراض . وقد ادى انتشار زراعة السلالات الجديدة من نباتات المحاصيل فى البلاد النامية الى القضاء على السلالات الاصلية التى كانت تتميز بمناعة طبيعية ضد الامراض والحشرات .

شجرة جوز الهند وشجرة السينكونا ، وغيرها من الاشجار والنباتات الطبية فى طريقها للانقراض نتيجة تدمير الغابات .

وبدون وعى وبدون أية خطة مستقبلية يعمل الانسان على القضاء على الغابات وخاصة غابات المناطق الحارة . ففى الكاميرون يجرى تقطيع ما بين ٣ر١ وثلاثة ملايين شجرة فى العام لتصدير اخشابها للخارج . ويحدث نفس الشيء فى غابات امريكا الجنوبية . فاذا عرف ان شجرة جوز الهند الشهيرة على وشك الانقراض ، ونفس الشيء يحدث لشجرة المطاط وغيرها من الاشجار الهامة .

واذا عرفنا ان نسبة كبيرة جدا من العقاقير الطبية نحصل عليها من اشجار ونباتات تنمو فى الغابات فاننا نستطيع تخيل حجم الكارثة التى تحدث امام اعيننا ، فالكينين يستخرج من شجرة السينكونا ، عقار ا ـ دوبا ويستخدم فى علاج مرض باركينسون وكذلك يستخرج من نبات ينمو فى غابات المناطق الحارة ، وكذلك فان عددا كبيرا من العقاقير التى تستخدم فى علاج السرطان تستخرج من نبات ينمو فى غابات جزيرة مدغشقر . وبالاضافة الى مئات الانواع من الحشائش الطبية التى تدخل فى صناعة الكثير من انواع الدواء .

وجميع هذه الثروات الطبيعية الهائلة مهددة بالضياع الى الابد ، بالاضافة الى العواقب الوخيمة التى قد تحدث للحياة على الارض نتيجة اختلال التوازن الطبيعى .

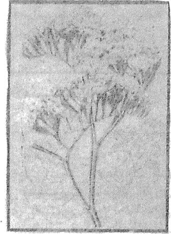
الاعشاب الطبية لعلاج الامراض العقلية

فى مؤتمر عقد مؤخرا فى الولايات المتحدة لاطباء علم النفس القى الدكتور « ا. فوللر فورى » الذى يعد من اشهر الباحثين فى مجال الطب النفسى محاضرة اثارت اهتماما زائدا فى مختلف الاوساط الطبية . عندما ركز فى محاضرته حول ما تقدمه الطبيعة الى الطب الحديث فى مجال الصحة العقلية . وذكر ان الاعشاب البرية التى يستخدمها السحرة والاطباء المشعوذون فى علاج الامراض العقلية فى المجتمعات البدائية فى افريقيا ، هى نفس بعض الاعشاب التى تدخل فى تركيب العقاقير الحديثة .

واعطى فوللر مثالا لذلك بعشب « الرولفيا » الذى كان يستخدم كمسكن من قديم الزمان فى الهند وافريقيا ، والذى عرفه الغرب عن طريق المصادفة ففى عام ١٩٢٥ أصيب احد المسئولين النيجيريين بمرض عقلى خطير اثناء اقامته فى انجلترا . وفشلت جميع محاولات الاطباء الانجليز فى علاجه . واخيرا وافق الاطباء تحت الحاح عائلته على استدعاء ساحر القبيلة التى ينتمى اليها المسئول النيجيرى . وحضر الطبيب الافريقى وهو يحمل معه فقط عشب « الرولفيا » . ولم تمض الا ايام قليلة الا وكان المسئول النيجيرى يسير على قدميه فى اتزان وهدوء كانه لم يكن مريضا على الاطلاق !

ونظرا للنتائج الايجابية التى توصل اليها العلماء حول فوائد الاعشاب الطبية فى معالجة الامراض





العقلية ، فقد تبنت السلطات الصحية فى أكثر من دولة اوروبية برامج للابحاث والدراسات عن خصائص تلك النباتات وافضل السبل لاستخلاص موادها الفعالة لانتاج العقاقير الطبية .

ومن المعروف ان عددا كبيرا من الادوية والعقاقير تأتى معظم موادها الاولية من الاشجار والنباتات الطبية . فمن نبات الصبر تستخرج مصانع الادوية علاجا لحروق الشمس ، ثم اكتشف علماء الاشعة ان نبات الصبر أيضا يحتوى على مادة تساعد على علاج الحروق الخارجية التى يسببها التعرض للاشعاعات الذرية . والدكتور نورمان وورث استاذ علم



اتصيدلة بجامعة الينوى الامريكية ينادى دائما بالعودة الى الطبيعة للبحث عن علاج لكثير من الامراض المستعصية .

ومن النباتات والاعشاب الطبية التى تدخل فى صناعة الدواء : زهر الكشاتبين ويستخدم فى علاج دهن القلب ، وجذور عرق الذهب لعلاج الدوسنتاريا الاميبية ولاحداث التقيؤ فى حالات التسمم ، ويستعمل الصمغ المر كمزيل للاسهال أو كغسول لتهدئة التهابات الفم ، وبذر اللحلاح لعلاج آلام النقرس ، وبلسم البيرد ويستخرج منه سائل لزج يستعمل لعلاج تقرحات الجلد والبواسير ، وجذور الراوند ، وبذور القطونا وغيرها .

أما الاشجار الطبية فاهمها شجرة السنكونا التى يستخرج منها الكينين لعلاج الملاريا ، شجرة الفيرولا وتستخدم أوراقها وبذورها ولحاؤها فى تحضير الغسول والمراهم لعلاج امراض الجلد والجروح والروماتيزم ولازالة رائحة الفم الكريهة ، ولحاء واوراق شجرة الصفصاف يستخرج منها مواد عديدة لتخفيف الآلام الروماتيزمية والعصبية .

جنود بيولوجية تتقدم للقضاء على الامراض !!

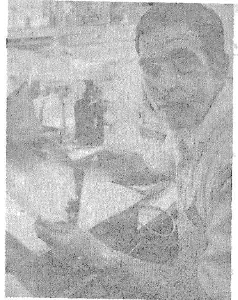
كان العلماء يعتقدون فى وقت ما ، ان الجينات أشياء مسالمة ، تقبع فى هدوء فى خلايا الجسم وتقوم بنقل الخصائص الوراثية من جيل الى آخر . ولكن خلال السنوات الخمس الماضية حدثت عدة اكتشافات مذهلة غيرت كلية مفاهيم العلماء عن طريقة عمل الجينات . فبدلا من مجرد حمل الشفرة الوراثية المكلفة بها الخلايا ، فان الجينات يمكنها اعادة تنظيم نفسها فى الشهور القليلة الاولى للحياة لاعداد شفرات جديدة ، وبعد ذلك مواد بيولوجية جديدة . وكما يقول العالم البيولوجى توماس وول بجامعة كاليفورنيا بمدينة لوس أنجلس : « ان اكتشاف الجينات ليست كيانات ثابتة ، كان اكتشافا مثيرا »

وما زال العلماء حتى الآن ليسوا متأكدين من السبب فى ان بعض الجينات تتميز بمقدرة ديناميكية . وما الذى يدفعها لاعادة تنظيم نفسها . ولكنهم يعرفون ماذا يحدث اثناء هذه العمليات . وطبقا لاحداث الاكتشافات ، فان الجينات النشيطة تنتمى الى جهاز المناعة : الترسانة الطبيعية التى تحمى الجسم من الغزوات الخارجية . وهذه الجينات تنقسم الى ثلاثة أنواع ، وكل منها يصنع جزءا من المواد التى تساعد على صد الكائنات المسببة للامراض .

ولتكوين تلك المواد — المعروفة بالمضادات الحيوية — والانواع الثلاثة من الجينات يجب ان تتصل ببعضها مثل عربات قطار البضائع كما يظهر فى الرسم . فأولا ، يتم اختيار احدى الجينات المعينة من بين الآلاف لكى تحدد الفيروس الذى سيهاجمه المضاد . وبعد ذلك ، تنضم هذه الجينة الى جينة أخرى موصلة عن طريق ازالة المعلومات الغريبة . ويتوقف على الفيروس التى ستلتحم به الجينة وكيف سيتصلان معا ، وعلى قدرة المضاد على التصدى لفيروس الانفلونزا ، أو اى فيروس آخر .

وتوجد طرق عديدة من الممكن بواسطتها ضم جينتين معا ، لتمكين الآدميين من اعداد أنواع عديدة من المضادات . ويقول العالم البيولوجى فيليب ليدر من المعهد القومى للصحة : « انه نظام محكم . لقد اعدت الطبيعة طريقة فعالة لاستخدام كمية دقيقة جدا من معلومات الجينات على نطاق واسع » .

والخطوة الاخيرة لصنع المضاد الجينى ، تضاف سلسلة أخرى من الجينات الى الجينة الموصلة بعد نبذ المعلومات الجينية الغريبة التى



العالم البيولوجى فيليب ليدر ، اثناء ابحاثه لفهم الطريقة التى تقوم بها الطبيعة بصنع المضادات التى تتصدى للجراثيم ..

تفصل بينهما مرة اخرى . وهذه الخطوة تسمح للمضاد بتغيير شكله اكثر من ذلك . وعندما تتكون الخلية المضادة فانه يمكنها تقصير سلسلة الجينات المقطورة التى تشكل هيكل المضاد ، كما يقوم المهندس بفصل بعض العربات من القطار . ومن ان المضاد لم يزل يقاوم نفس الجسم الدخيل ، فمن الممكن ان يكتسب قوى جديدة ، كأن يقدر على المرور من المشيمة من الام لجنينها .

وهذه الجينات النشيطة تثير اهتمام العلماء الى درجة كبيرة . وفى خلال العامين القادمين يتنبأ العلماء ، بأن معرفتهم الجديدة بقدرات الجينات ستوضح أسباب الامراض الغامضة لجهاز المناعة . وكذلك من الممكن ان يتوصلوا فى النهاية الى فهم الطريقة التى تصنع بها الطبيعة المضادات التى تتصدى للجراثيم ، مما يتيح لهم تقليد هذه العملية عن طريق اعداد القاتلين البيولوجيين فى المعمل . واكثر من ذلك من الممكن التوصل الى علاج لكثير من الامراض الخطيرة .. مثل سرطان الدم وغيره من الامراض التى لا يزال العلم يقف امامها عاجزا حتى الآن .

معركة طبية جديدة حول الكوليسترول والدهون !!

ما الذى يستطيع الانسان العادى ان يفعله وسط الدوامة المستمرة من الارشادات الطبية المتناقضة . فريق من الاطباء يقول .. القهوة مضرة ويجب التقليل من شربها . وفريق آخر ينفى الكلام السابق ويؤكد ان القهوة مفيدة ! وكذلك الاسبرين وغيره من انواع الطعام والادوية . وآخر هذه الاشياء المحيرة ، المعركة التى نشبت مؤخرا فى أمريكا عن الدهون والكوليسترول

فلسنين طويلة كان الاطباء والكثير من الهيئات الصحية تنصح وتحث الناس على الاقلال من تناول الدهون والكوليسترول للحد من انتشار مرض تصلب الشريان التاجى . ولكن فوجىء الامريكيون مؤخرا بتقرير من ٢٠ صفحة اثار ضجة عنيفة بين الناس ، وكان مادة خصبة لسخرية الصحف . فقد هاجم علماء مجلس الابحاث القومى النصائح السابقة ، واعلنوا انه لا يوجد اى سبب طبى معقول يمنع الناس من تناول الدهون او الكوليسترول : « الطعام الجيد لا يجب النظر اليه على انه سم ، او دواء ، اوعلاج . ولكن الطعام خلق لنأكله ونستمتع به !! »

وتصدى الدكتور دونالد بيرويك بكلية الصحة العامة بجامعة هارفارد لتقرير علماء المجلس القومى واتهمهم بالعمل على تدمير صحة الشعب الامريكى . بينما كان الدكتور فريد رتشموند من نيويورك اكثر صراحة فقد اتهم اعضاء المجلس بالعمل طبقا لاوامر اصحاب المزارع حتى تزداد مبيعات المواد الغذائية !

والذى اثار عاصفة كبيرة من النقد كان راى علماء المجلس بالنسبة للكوليسترول . فمنذ بداية هذا القرن اكتشف العلماء الروس ان الارانب التى تتغذى على طعام غنى بالدهون والكوليسترول تصاب بتصلب الشرايين . ومنذ ذلك الوقت والاطباء يلاحظون ان نفس الشىء يحدث بالنسبة للادميين .. وكذلك فقد لوحظ ان البلاد التى يفرط اهلها فى تعاطى الدهون والكوليسترول تكثر بينهم الاصابة بأمراض الشريان التاجى .

ومن جهة اخرى فقد ذكر علماء المجلس القومى فى تقريرهم ، انهم لاحظوا عدم هبوط نسبة الاصابات بأمراض الشريان التاجى عند اتباع نظام تقليل تعاطى الدهون والكوليسترول . ولكن عاد العلماء وتراجعوا بعض الشىء ، عندما اعلنوا ان الناس الذين لهم تاريخ عائلى فى الاصابة بأمراض القلب ، او الذين يعانون من البدانة ، وضغط الدم المرتفع ، او مرضى السكر .. فان عليهم التقليل من الدهون ونسبة الكوليسترول ..

ومما زاد من بلبلة الناس ، ان بعض علماء المجلس اعلنوا بعد ذلك ، انه حتى الناس الاصحاء لا يجب عليهم تناول كميات أزيد من اللازم من الدهون حتى لا يزيد وزنهم ويتعرضوا للمتاعب بعد ذلك !



دكتورة هل توافق على تقرير مجلس الابحاث القومى ؟
ــ بصراحة .. لا ادرى !!

اخبار العلم



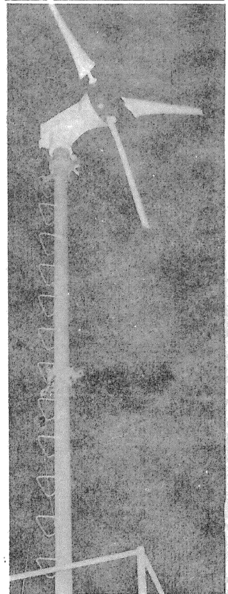
من الآن لا تستطيع اختراق الأسلاك الشائكة

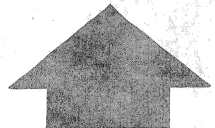
يعتبر جهاز « ساير ».. الذى انتجته برانفلى وسيلة رخيصة .. لكنها فعالة جدا فى اكتشاف اية محاولة لقطع سياج الامن او اختراقه .. يعتمد على نبضات متواصلة من اشارات ضوئية رمزية على طول خيط من الزجاج البصرى .. اذا قطع الخيط او خدش .. انطلق صوت الانذار .. ويتوافر الآن رادار ميرل النقال لتحديد موقع القناص لدى اطلاقه اول طلقة .. من مسدسه .. ويستعمله حاليا الجيش البريطانى فى ايرلندا الشمالية ..

السلامة قبل كل شىء

اعتمدت شركات الف وشل وبريتش بتروليوم جهاز « مات ايفال » للكشف عن الاعطال .. والمراقبة الاوتوماتية .. والكثير من هذه الاجهزة خاضعة للكومبيوتر . ويمكن استخدامها فى المياه المضطربة .. والمحطات الذرية .. وهناك سفينة مساندة تستطيع انقاذ ٢٠٠ عامل يبلغ وزنها الاجمالى ٢٧٠٠ طن .. مزودة باجهزة لمكافحة الحرائق واجهزة للقضاء على بقع الزيت .. وبامكان السفينة البقاء فى المياه لمدة شهور عديدة .. وتضم مستشفى .. واجهزة تبريد وتدفئة وحجرات تتسع لـ ٣٤ زائرا .







طاحونة هوائية

طاحونة هوائية من نوع جديد ستظهر قريبا فى الاسواق . ويبلغ ارتفاعها ١٥ مترا وقطر اجنحتها ستة امتار . وسوف تستخدم فى انتاج الكهرباء فى المناطق الريفية . والطاحونة الهوائية الجديدة تفوق من حيث الطاقة المنتجة قوى المولدات الكهربائية العادية التى تسير بقوة الرياح ، كما انها تستطيع تغطية احتياجات مناطق واسعة بحاجتها من الطاقة .

أكياس من القماش لنقل البضائع

انتجت مؤخرا .. أكياس من القماش المتين تستطيع استيعاب اكياس اخرى من سعة ٥٠ كيلوجراما تقريبا .. حيث اتضح ان ثقل الاكياس الصغيرة يشكل مشكلة .. خاصة عند نقلها الى السفن بالاضافة الى تشغيل مزيد من العمال .. غير ان ايجاد المستوعبات اللدنة ادى الى الاستغناء عن تشغيل عمال اضافيين . وهناك المستوعبات المربعة التى يمكن رصها خاصة فى مجال نقل اكياس الاسمدة الزراعية ... ويمنع المستوعب الكيس من تلف البضائع .. ولا تسبب هدرا فى المكان او المساحة فى السفن .

الكمبيوتر فى خدمة البكم

انتجت اخيرا آلة الكترونية للكتابة والتخاطب .. عبارة عن كومبيوتر مصغر نقال .. يشغل بخمسة اصابع باللمس ... وله لوحة بيانية منفصلة كلوحة اللايترايتر تتسع لاثنى عشر حرفا . اضيف اليها اخيرا مؤلف صوتى لتمكين العميان من استعمالها .. فتساعدهم على التعلم .. وعلى التحقق من نص الرسالة المطلوب ابلاغها .. وحجم هذه الآلة لا يزيد على راحة اليد ... ووزنها حوالى ٧ر. من الكيلوجرام .. يمكن حملها فى الجيب وبطاريتها قابلة للشحن من جديد ..



احتمالات الشفاء من السرطان



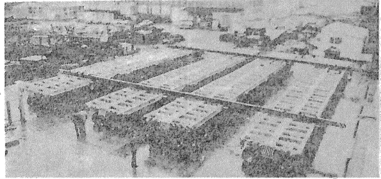
الدكتور ليونارد برايس يدرس صورة شعاعية

يقوم الاطباء الان بالاستعانة بالمعالجة الكيماوية بحيث تعطى الادوية وقائيا عند التشخيص والمعالجة لتقضى هذه الادوية على ما تبقى من الخلايا السرطانية بعد العملية مثلا .. وفى ١٩٧٥ امكن تسجيل نجاح كبير فى استجابة انسجة المرض للادوية المضادة للسرطان وخاصة هؤلاء المصابين بالتورم الخبيث فى رؤوسهم واعناقهم .. وارتفعت نسبة عدم حدوث التسمم من جراء تناول الادوية الى درجة عالية .. وامكن احراز تقدم فى محاربة سرطان الثدى عن طريق اعطاء المريض جرعات من خمسة ادوية مختلفة لمدة ٢٤ ساعة دون حدوث انتكاسات

وامكن انقاذ عدة مرضى مصابين بالسرطان الحرشفى فى رؤوسهم واعناقهم .. غير انه فى حالة الاصابة بسرطان الثدى فان المعالجة الكيمائية يجب ان تصاحب الاستئصال

أضخم سيارة نقل فى العالم

اول سيارة نقل فى العالم تستطيع ان تحمل حمولة يبلغ ١٥٠٠ طن ، انتجتها مصانع مسرز شيرل بفيدل باخ بالمانيا لحساب اليابان . والسيارة تتكون من ١٢ وحدة من الممكن ضمها الى بعضها البعض لتكون واحدة ، او تقليل الوحدات على على حسب الحمولة المطلوب نقلها .



اخطار شديدة للادوية المسهلة

اعلن الدكتور يورجن ريمان امام مؤتمر طبى عقد مؤخرا فى هامبورج بالمانيا الاتحادية ، ان معظم العقاقير المسهلة والتى يبلغ عددها فى المانيا حوالى ١٦٠ نوعا ، اخطر كثيرا على الصحة عما كان معتقدا من قبل .. فالدواء المسهل اذا تعاطاه الشخص يوميا او لمدة طويلة يؤدى الى اتلاف اعصاب الامعاء ، وفى بعض الاحيان يؤدى الى عدم قدرتها تماما عن اداء وظيفتها . وفى حالات الاصابة الشديدة الناتجة عن المسهلات ، يضطر الطبيب الى اجراء جراحة لازالة الجزء المصاب من الامعاء .

وينصح الدكتور ريمان بعدم تعاطى الادوية المسهلة الا فى حالات الامساك الشديد اثناء السفر . والذين تعودوا لمدة طويلة على تعاطى المسهلات ينصحهم ريمان بتعاطى الردة او بذر الكتان لمدة معينة حتى يتخلصوا من اثار تعاطى المسهلات .

مركز لمكافحة انزلاق الزيت فى البحار

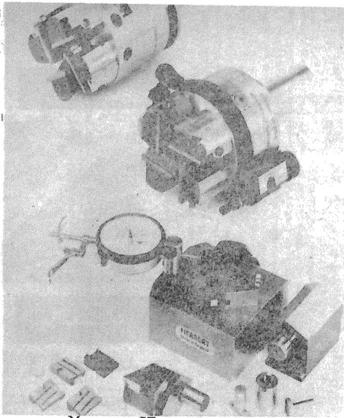
بدأ فى شهر اغسطس الماضى .. العمل فى مركز ساوثميتون .. ليكون بمثابة قاعدة يطير منها الخبراء مع معداتهم .. الى اى مكان فى العالم لمعالجة مشكلة انزلاق الزيت فى البحار .. ويسعى المركز .. لانتاج مبيد يقضى على الحيوانات وذلك كى لا تؤثر كثيرا على الثروة السمكية ..

قبعة طبية لحماية الطفل من ضربة الشمس

لحماية الطفل من ضربة الشمس ، توصلت شركة برنر الالمانية الى ابتكار قبعة طبية تقوم باصدار صوت بسيط من جرس مركب بها لتنبيه الام لابعاد الطفل من الشمس . والجرس المركب فى القبعة عبارة عن انبوبة بلاستيك صغيرة ينبعث منها الصوت الذى ينبه الام ، عندما تسخن الى درجة معينة بتأثير حرارة الشمس .

وعاء لطهى الطعام يتحكم فى نسب الدهون !

وعاء لطهى طعام لمرضى تصلب الشرايين وضغط الدم المرتفع ، انتجته احدى شركات صناعة المهام الطبية فى فرنسا . والوعاء مصمم بحيث يطرد اية كميات زائدة من الدهون ويمنع الطعام من امتصاصها . وفى نفس الوقت يصلح هذا الوعاء ايضا للاستعمال المنزلى ، فيمكن لربة البيت اذا كانت تتبع ريجيما معينا ، ان تحدد كمية الدهون اللازمة . وقد اعلنت الشركة المنتجة انها ستقوم قريبا بانتاج اوعية كبيرة الحجم تصلح للاستعمال فى المستشفيات والفنادق .



آلات لصيانة الإطارات

انتجت شركة افون اطارا مطاطيا للسير على الطرقات الـــرطبة .. بفضل تعرجات ضلوعه الخارجية. ورؤى ان الاطار ذا الاربعة اضـــلاع هو انسب من الاطـــار الخماسى الاضلاع واطول عمرا .

وطرحت شركة شرادر آلة تنزع وتركب غطاء العجل المعدنى بالاضافة الى معدات لفك صوامل العجـــلات مهما بلغت درجة تكلسها او صعوبة حلها .

آلة لصنع اللوالب الحلزونية

انتجت مؤخرا الة لصنع اللوالب الحلزونية وتعتبر الاولى من نوعها .. وهى قفزة هامة الى الامـــام فى هذا المجال منذ ٤٠ سنة .. تتميز هذه الالة بقـــدرتها على الافادة من جميع الانابيب التى تخرط اللوالب بالاضافة الى امكانية عملهـــا من اية ناحية .. وهى انابيب سهلة الانتاج .. ويمكن الافادة منها بسرعة فائقة عند اللزوم ..

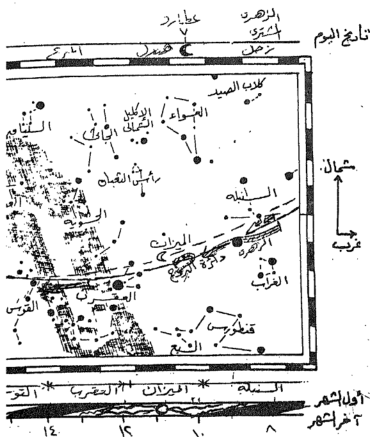
ثلاجـــة لحفظ اللقاح



صممت ثلاجة نقالة .. للتغلب على اكبر عقبة فى برامج التلقيح فى بلدان العالم الثالث الحـــارة .. تحافظ على اللقاحات والمضـــادات الحيوية .. دون درجة الحـــرارة الخطرة .. وهى ٨٪ ... وجميـــع اللقاحات المضادة للشلل والحصبة والسل والخانوق والسعال الديكى. تفقد مفعولها اذا ارتفعت حـــرارة جوها الى ٨ درجات مؤية حتى ولو لفتـــرات قصيرة .. اما ثلاجة جامعة سترايثلايد .. فقد اتمت تجاربها الاخيرة فى افريقيا وجاءت النتائج مشجعة .. وجربت الثلاجة فى النيبال وكينيا ..

لحوم من الفطريات لهـا طعم ورائحة اللحوم الحيوانية

صرحت الحكومـــة البريطانية لشركة هوفيز ماكدوجال ، وهى اكبر شركة للانتـــاج الغـــذائى فى اوروبا بالبدء فى غمـــر الاسواق العالمية بطعام غنى جدا بالبروتين مصنوع من الفطـــريات وعش الغراب . والطعـــام الجـــديد سيباع على شـــكل « اصـــابع سمكية » وعلى هيئـــة اجـــزاء الطيور ، ولحم الخنزير ، ولحم البقر وقد تمكنت الشركة بعد ابحاث طويلة من تقليد انسجة اللحم الحيوانى ولحوم الطيور ، وكذلك اعطت اللحم الجـــديد نفس رائحـــة ومـــذاق اللحم الطبيعى ، بحيث لا يمـــكن للمستهلك ان يفرق بينـــه وبين اللحم الطبيعى بأى حـــال مـــن الاحـــوال .



سماء

العلم

فى نوفمبر

الدكتور عبد القوى عياد

سرعات النجوم
الحركة الخاصة

فى معرض حديثنا عن الكون ، تعرضنا فى المقالات السابقة لكيفية مراقبة السماء وتغيير منظرها مع الفصول ، وحركات الكواكب وتمييز النجوم المختلفة بالوانها ولمعانها . ثم بدانا بعد ذلك اعطاء فكرة عن مواقع النجوم على الكرة السماوية والاحداثيات المستخدمة لهذا الغرض . وكان آخر ما تحدثنا فيه تعيين مسافات الاجرام السماوية . وقد وعدنا القارىء ، فى العدد الماضى ،بتزويده ببعض المعلومات عن بعض ما يتبعه الفلكى فى سبيل استنتاجه لسرعات النجوم خاصة والاجرام السماوية عموما .

وكما هو معروف فان سرعة جسم ما هى طول ما يقطعه من مسافة فى وحدة الزمن . وبالطبع فلهذه السرعة اتجاها ، مثلا الى الامام او الخلف ، الى اليسار او اليمين . وبصورة أعم تميل السرعة بزاوية ما على خط معين له سمات خاصة من الثبات والتحديد بحيث يتخذ مرجعا . وقد تكون حركة الجسم دائرية أو فى مسار منحن . حينئذ تكون الزاوية التى تمسها حركة الجسم عند نقطة ما فى وحدة الزمن معبرة عن السرعة العمودية على الخط الواصل بين تلك النقطة والجسم المتحرك . تسمى هذه السرعة العمودية بالسرعة المماسية ويعرف ما يقابلها من حركة بالحركة الزاوية ، أو السرعة الزاوية .

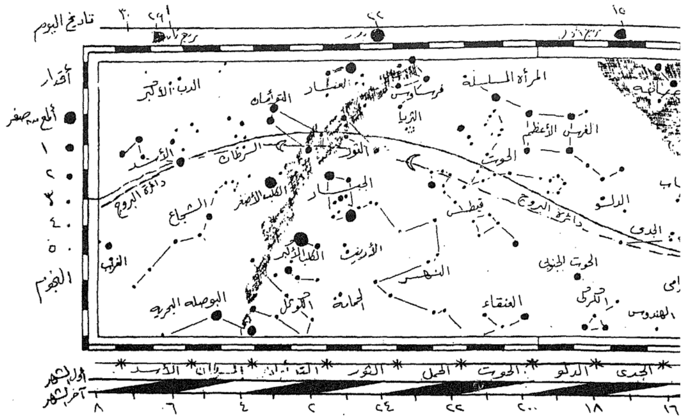
حركة الاجرام السماوية :

عرفنا من خلال مقالاتنا السابقة ان الاجرام السماوية منتشرة كحبات رمل فى الفضاء السحيق برغم اننا نشاهدها باتجاهات اشعة ضوئها كما لو كانت على سطح كروى هو الكرة السماوية الوهمية . وعلى هذا فاننا نستطيع تحليل حركة اى من هذه الاجرام ، كما هو معتاد ، فى ثلاثة اتجاهات متعامدة تعطى ثلاث مركبات السرعة . فالمركبة الاولى تعبر عن الحركة فى اتجاه خط البصر ، اى الخط الواصل بين الجسم السماوى والمشاهد . يطلق على هذه المركبة السرعة الخطية ومقدارها موجب اذا كان الجسم مبتعدا وسالب اذا كان مقتربا من المشاهد . اما المركبتين الاخريين فهما عموديتان على خط البصر ، وبالتالى مماسان للكرة السماوية عند تلاقيها مع خط البصر ومن هنا يطلق على محصلة هاتين المركبتين الحركة المماسية واصطلاحها الحركة الخاصة ولكنها ايضا خاصة بكل جسم على حدة .

ونظرا لان فهم السرعة الخطية يقتضى التعريف بمبادىء فيزيائية وفلكية معينة فاننا نؤثر البدء هنا بالحركة الخاصة على أن نستكمل باقى المأمول فى مقالنا القادم باذن الله .

الحركة الخاصة للاجرام السماوية :

والحركة الخاصة لنجم ما هى تلك الحركة الظاهرية لهذا النجم على الكرة السماوية طالما كانت هذه الحركة ناشئة عن حركة حقيقية لهذا الجسم او للشمس فى الفضاء . ذلك أن حركة الشمس ومعها مجموعتها الكوكبية ، والارض احداها ، تؤثر فى ازاحة النجم عن



مكانه الاصلى على الكرة السماوية . ولا ينتمى الى الحركة الخاصة تلك الازاحات الناتجة من الدوران اليومى للارض حول محورها ، والتى تظهر على شكل الرحلة اليومية لجميع النجوم من الشرق الى الغرب على الكرة السماوية فهذا الدوران اليومى لا يعمل على اتغيير في الاماكن النسبية للاجرام السماوية .

وحتى نحصل على الحركة الخاصة الحقيقية من الحركة الخاصة المرصودة لا بد لنا من تخليص الاخيرة من تأثير حركة الشمس ، فلو اننا شاهدنا من فوق سطح الارض المتحركة مع الشمس نجما ثابتا حقيقية (اى حركته الخاصة صفرا) على الكرة السماوية ، لوجدنا هذا النجم يتحرك فى الاتجاه المضاد لحركة الارض وبنفس المقدار بالرغم من كونه ثابتا . ولو انه كان متحركا لزادت او نقصت حركته بتأثير حركة الارض .

وكما سبق ان اشرنا تنقسم الحركة الخاصة الى مركبتين .

وغالبا ما تقاس احدى المركبتين فى اتجاه المطلع المستقيم ، اى فى اتجاه مواز لخط الاستواء السماوى من الشرق الى الغرب بينما تقاس الاخرى فى اتجاه الميل ، اى فى اتجاه القطب السماوى عموديا على خط الاستواء . وتدرج قيمة الحركة الخاصة بالثوانى القوسية لكل عام او قرن . وقليلا ما يتم ادماج المركبتين معا لنحصل على الحركة الخاصة واتجاه محصلتها بالنسبة لاتجاه الشمال السماوى .

ويلزم لتعيين اى من مركبتى الحركة الخاصة اجراء رصدتين دقيقتين للمواقع على فترتين متباعدتين . وتبلغ اقل قيمة قيست للحركة الخاصة حتى الان ١٠٠ر٠ ثانية قوسية فى كل من المطلع المستقيم والميل . ومعظم الحركات الخاصة اقل من ذلك وبالتالى فالخطأ البسيط فى القياس يؤثر بدرجة كبيرة على النتيجة . من هنا ولكى تزداد الدقة فان الفلكيين يلجأون الى التصوير الفوتوغرافى . ويتم على اللوح الفوتوغرافى الواحد تصوير منطقة كبيرة من الكرة السماوية قد تصل الى عدة درجات مربعة . وعلى مثل هذا اللوح الفوتوغرافى ، تنطبع ، بفعل التعريض الضوئى لساعة أو اكثر ، صور لآلاف النجوم ومنها مئات بعيدة جدا عنا بحيث لا يحدث لها اى تغيير فى الموقع بعد الفترة الزمنية المنقضية بين الرصدتين . اما النجوم القريبة ، فتبدو منزاحة بين الرصدتين . وبالطبع فكلما نسبنا هذه الازاحة الى نجوم بعيدة اكثر عددا كلما زادت دقة تعييننا للحركة الخاصة . ذلك لان الحركات النسبية لمثل هذه النجوم البعيدة تتلاشى مع بعضها بدرجة اكبر كلما زاد عدد هذه النجوم ، بحيث يتكون عندنا فى النهاية نظاما ثابتا من الاحداثيات نتخذه كمرجع لقياس الحركة الخاصة . وعلاوة على دقة الطريقة الفوتوغرافية فى قياس الحركة الخاصة ، فانها ايضا اسرع واكثر انجازا من الوجهة العملية . اذ يستطيع الفلكى من صورتين فقط لمنطقة واحدة ان يحصل على

الحركات الخاصة لمئات بل آلاف النجوم مرة واحدة .

والحركة الخاصة فى غالب الاحيان صغيرة وان كانت هناك نجوم قليلة جدا ذات حركة خاصة كبيرة نسبيا . ومثال ذلك النجم المعروف بالسهم والذى اكتشفه بارانارد فى كوكبة الحوية . واسم السهم مشتق ايضا من حركته الخاصة الكبيرة التى تبلغ ١٠٫٣٤ ثانية قوسية فى العام الواحد .

ولعلك عزيزى القارىء تتذكر اننا سبق ان اشرنا الى ان الاشكال المألوفة للابراج والكواكب النجومية لا تعنى بالضرورة وجود ترابط عضوى بين افرادها من نجوم .

فقد يكون بين نجوم الكوكبة الواحدة ملايين السنين الضوئية برغم قربها الظاهرى على الكرة السماوية وبالتالى فالقوى المؤثرة على الافراد وكذا الحركة الخاصة مختلفة . وينعكس ذلك بشكل ظاهر بعد ان تتراكم الحركة النسبية لآلاف السنين فيتغير شكل البرج او الكوكبة النجومية .

فكوكبة الدب الاكبر ذات الشكل المميز والتى نستدل بها على اتجاه القطب الشمالى ، قد تغير شكلها وسيتغير كما هو موضح .

استعمال الخريطة :

قف ووجهك ناحية الجنوب ممسكا بالمجلة فوق الجبهة بحيث تجعل شمال الشكل الى اعلى وغربه الى اليمين ، ثم ابدأ بالتعرف على الاشكال النجومية حسب اللمعان النسبى لنجومها مبتدئا بالنجوم التى تعلو ساعة المشاهدة ، فهذه النجوم تناظر تلك الموجودة فوق خط الشمال والجنوب على الكرة السماوية .

حينئذ تكون نجوم الساعات السابقة ناحية الغرب ونجوم الساعات اللاحقة ناحية الشرق من ساعة المشاهدة بدرجة تتناسب مع الفارق الزمنى .

عطارد :

يوجد عطارد فى بداية الشهر فى برج الميزان كنجم خافت من القدر الثالث ، غاربا بعد الشمس باربع دقائق فقط . ويبدأ الكوكب فى الحركة ناحية الغرب اى مقتربا من الشمس مع الايام . وعند حافة برج العذراء يزداد لمعانه وينتقل الى الناحية الغربية من الشمس يوم ٣ ثم تزداد بعد ذلك استطالته الى الغرب من الشمس ، ويبدأ يوم ١٢ فى الرجوع الى برج الميزان ثانية بينما لا يزال يواصل ابتعاده عن الشمس التى تسبقه فى الحركة الشرقية بين النجوم . ويبلغ الانفراج بينه وبين الشمس اقصاه يوم ١٩ حيث يشرق عطارد قبل الشمس ويغرب قبل غروبها باقل قليلا من ساعة وثلث وهى بالكاد طول فترة الشفق فى القاهرة وبذلك فاننا لا نشاهد عطارد طول شهر نوفمبر .

الزهرة :

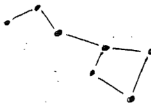
يبدأ الشهر والزهرة نجم لامع جدا (القدر - ٤) غربى الاستطالة اى مشرقا قبل الشمس وغاربا قبلها بحوالى ساعتين ونصف .

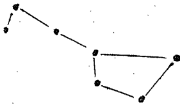
ثم تأخذ الزهرة فى الاقتراب من الشمس والحركة ناحية الشرق خلال برج السنبلة فتمر بنجم السماك الاعزل (المع نجوم السنبلة) يوم ١٧ وتواصل اقترابها من الشمس وحركتها ناحية الشرق حتى تشرق آخر الشهر قبل الشمس بساعتين .. حينئذ تكون الزهرة قد اصبحت اقل لمعانا ولكنها ما زالت المع نجوم منطقتها .

المريخ :

اما المريخ فيوجد خلال هذا الشهر فى برج العقرب كنجم احمر من القدر الثانى . ويغرب الكوكب فى اول الشهر بعد الشمس بساعتين وربع . ومع مرور الايام ينتقل ناحية الشرق بين النجوم فيجوب العقرب متجها الى القوس بينما يقترب فى نفس الوقت من الشمس ليغرب فى آخر الشهر بعدها بساعتين فقط . وفى يوم ١٠ يتجاور المريخ مع القمر فى بداية الليل .







تغيير شكل كوكبة الدب الاكبر على مر السنين بفعل الحركة الخاصة

المشترى وزحل :

يشاهد المشترى طوال الشهر فى برج السنبلة كنجم برتقالى من القدر (ــ ٢) ويشرق قبل شروق الشمس بحوالى ثلاث ساعات الا ثلث . وبذلك فهو قريب جدا من الزهرة فى اول الشهر .

وبجانب المشترى تقريبا يشاهد زحل كنجم ازرق من القدر الاول وايضا فى برج السنبلة طوال الشهر ويكون الى الجنوب من الزهرة يوم ٣ .

الشمس :

وتحتل الشمس خلال هذا الشهر برج الميزان ، وتنتقل فيه نتيجة لحركتها السنوية الظاهرية بين النجوم الى الشرق ناحية العقرب حيث تدخله فى الثلث الاخير من الشهر . وبذلك يختفى برج الميزان وجزء كبير من العقرب امام ضوء الشمس الشديد .

القمر :

يبدأ شهر نوفمبر والقمر قد جاوز تربيعه الثانى فى برج الاسد . ويتحرك حركته الشهرية بين النجوم ناحية الشرق من يوم الى يوم ويضمحل الجزء المضىء منه اثناء جولته من الاسد والسنبلة حيث يبلغ عند حدودها مع الميزان مرحلة المحاق .

ويولد هلال شهر المحرم يوم ٧ نوفمبر لكن بعد غروب الشمس بحوالى ثلاث ساعات ونصف فى القاهرة . وحيث ان هذه الفترة الزمنية تزيد على فارق خط الطول بين القاهرة واقصى البلاد الاسلامية فى الغرب ، فان الهلال سوف يولد ايضا بعد غروب الشمس فى جميع الآفاق الاسلامية فى ذلك اليوم . وعليه فان يوم ٨ هو المكمل لشهر ذى الحجة . وبهذا فاول المحرم واول القرن الهجرى الجديد هو يوم ٩ نوفمبر ١٩٨٠ .

ويواصل الهلال الوليد نموه وحركته بين النجوم فيتجاور مع المريخ فى برج العقرب يوم ١٠ فى التاسعة مساء وينتقل الى الجدى فالدلو ويدخل طور التربيع الاول يوم ١٥ فى برج الجدى . ثم يتحرك مواصلا نموه الى برج الدلو فالحوت فالحمل ثم يصبح بدرا يوم ٢٢ فى برج الثور ويستر فى منتصف الليل ذلك اليوم نجم الديران، المع نجوم هذا البرج ، وبعد ذلك يدخل القمر التوأمين ثم السرطان ويصل الى الاسد يوم ٢٨ ويستر نجم المليك ، المع نجوم الاسد فى هذا اليوم الساعة الثامنة مساء ثم يبلغ تربيعه الثانى يوم ٢٩ .

صورة الغلاف



طريق برى عبر نهر الهمبر

التقط هذا المنظر من قمة احد الابراج (١٥٢ مترا) المطلة على الجزء الذى انتهى انشاؤه من الطريق البرى فى جسر همبر شرقى انجلترا . وسوف يكون هذا الجسر ، عند اكتماله ، أطول جسر محمول على دعامتين فقط فى العالم .

ويتكون هذا الطريق البرى من ١٢٤ جزءا القيت فى النهر لتطفو عليه ثم سحبت الى سكانها بواسطة سلكين ضخمين معلقين من الكابلات الحاملة الرئيسية ، التى يمكن لكل منها حمل ٢٠٠٠٠ طن .

ويبلغ طول الجسر ١٤١٠ أمتار عبر نهر الهمبر ، ولسوف يصل بين ميناءى جريمسبى وهل ، حيث يخفض طول الرحلة البرية بينهما من ٨٠ كيلو مترا الى ٣٣ كيلو مترا ، ويخفض بالتالى زمن هذه الرحلة بنحو ساعة ونصف الساعة .

الدكتور سيد رمضان هداره

الألم وصراع الإنسان للتخلص منه

الدكتور مصطفى احمد شحاتة
استاذ الاذن والانف والحنجرة
كلية الطب ـ جامعة الاسكندرية

ما هو الالم :

هو احساس عند الانسان وسائر الحيوانات ، تحدثه اعصاب حسية موجودة على سطح الجسم وفى داخله ، تحمل تنبيهات معينة الى المخ فيشعر بالالم ، وذلك عندما يتعرض جزء من جسم الانسان للضرر أو الاصابة او المرض .

وان كان معظم الناس يطلق على هذا الاحساس المؤلم الما ، فان البعض يسميه وجعا ، وقد يسمى صداعا اذا كان فى الراس ، ومغصا اذا كان فى البطن ، وتقلصا ان كان فى العضلات . وقد يحدث الالم من ارتفاع الحرارة او القيء أو الاسهال أو اضطراب اى وظيفة فى الجسم ، وحتى فى الولادة عند السيدات .

وهناك نوع آخر من الالم ، لايكون نتيجة مرض عضوى ، ولا يحدث من اضطراب جسمانى ، ولكنه ينتج من التقلبات النفسية والمتاعب العاطفية ، نتيجة الحزن أو الفشل أو الخوف والقلق وهى التى تصيب شخصا أو مجموعة من الناس او حتى مجتمعا بأكمله .

تاريخ آلام البشرية :

بدأ الاحساس بالألم والمعاناة منه مع نشأة الانسان على هذه الارض ، ولعل أول من عرف الالم وشعر به هو أبونا آدم عليه السلام ، عندما خلقت حواء من ضلعه ، وكان يقيم فى الجنة حيث لا شقاء ولا تعبا ، ولذلك اعفاه الله من الاحساس بهذا الالم ، فأنامه نوما عميقا ، حتى خلق منه حواء . وكان هذا اول تخدير كلى كامل عرف فى التاريخ .

ويذكر لنا القرآن قصة مريم العذراء ، التى اتاها المخاض وشعرت بألم الوضع ، حتى كانت تبكى وتقول : « ياليتنى مت قبل هذا وكنت نسيا منسيا » ، ويتكلم عن الالام النفسية الهائلة التى تحملها سيدنا يعقوب من عقوق اولاده واضطهادهم لاخيهم الاصغر يوسف « وتولى عنهم وقال يا أسفى على يوسف ، وابيضت عيناه من الحزن فهو كظيم . قالوا تالله تفتؤا تذكر يوسف حتى تكون حرضا ، أو تكون من الهالكين . قال انما اشكوا بثى وحزنى الى الله ، واعلم من الله مالا تعلمون » .

وتتكرر صور أخرى من الالام والمتاعب مع كثير من الانبياء والرسل ، عن سيدنا يوسف وسجنه ، وموسى وخوفه ، ويونس فى محنته ، وابراهيم عند حرقه ، وايوب فى مرضه « وايوب اذ نادى ربه انى مسنى الضر ، وانت ارحم الراحمين ، فاستجبنا له ، فكشفنا ما به من ضر » .

وعلى مستوى الجماعات والشعوب ، قد تسوء الاحوال ، وتتعقد الامور ، ويقاسى الناس من الهم والغم والبؤس والشقاء ،

وفى هـذا يخاطب الله المؤمنين فى وقت الشدة قائلا : « ولا تهنوا فى ابتغاء القوم ان تكونوا تألمون فانهم يألمون كما تألمون ، وترجون من الله مالا يرجون وكان الله عليما حكيما » .

ويحكى لنا التاريخ شقاء البشرية فيما اصابها من زلازل وبراكين ، وما تعرضت له من أوبئة وأمراض وما ابتليت به من حروب طاحنة ، وامراض فتاكة ، وكل هذا اصاب المجتمعات والقبائل والافراد ، فقاسوا منهـا وتعسوا بمتاعبها ، وكان عليهم أن يناضلوا ويصمدوا للتغلب على هذه الالام .

الصراع ضد الالام :

قصة الصراع ضد الالام طويلة ومريرة ، مملوءة بالعذاب والمعاناة فالانسان فى كفاحه للتخلص من الالام من أجل حياة افضل ، وصحة أحسن لم يترك وسيلة الا اتبعها ولا طريقة الا جربها ، ونجح فى التغلب على الالام أحيانا ، وفشل فى ذلك كثيرا ، ولكنه استمر فى نضاله بفضل شجاعة البعض وعبقرية الآخرين ، حتى وصل الى هذا التقدم الكبير الذى نعيشه اليوم .

فى العصور القديمة من حياة الانسان الاول ، جرب الانسان استعمال الاعشاب والنباتات المختلفة لعلهـا تخفف من ألمه او تسكنه ، وبالتجربة وجد أن لبعضها تأثيرا على الالم أو تخفيفا لحدته ، وبالصدفة البحتة اكتشف ان الماء البارد يخفف من بعض الاوجاع والماء الساخن يزيل غيرها ، فكان أن توصل الى الكمدات البـاردة والساخنة ، ومع شيء من التقدم الحضارى ، أمكن أن يغلى بعض النباتات ويستخلص منها منقوعا يشربه او يضعه على موضع الالم فيخفف ما به .

ولقد كان للسحرة والكهنة دور كبير فى هـذا المجال ، وكانت لهم طقوس وتعاويذ يقدمونها للمرضى ولكنها لم تفلح فى علاجهم او تخفيف آلامهم .

كان قدماء المصريين من أبرع أهل الارض علما وتجربة ، فلقد توصلوا منذ أكثر من خمسة آلاف سنة الى اكتشاف بعض النباتات الطبية التى تخفف الالـم او تزيله والتى ما زالت معروفة حتى اليوم واهمها نبات الخشخاش (الافيون) واليبروح والسيكران والحشيش ، فاستعملوها بنجاح كبير فى الحد من شدة الالام ، وكانوا اول من عرف البيرة ، وصنعوها من تخمر حبوب الشعير ، وعرفوا تأثيرها المخدر ، فكانت دواء لبعض الامراض وكانوا اول من اكتشف مخدرا موضعيا للجروح والعمليات ، يتكون من مسحوق حجر منفيس المذاب فى الخل ، الذى يوضع على الجلد فيزيل منه الاحساس بالالم .

لقد كان اكثر ما يؤلم النـاس فى شعوب العالم القديم هو تحمل آلام الجروح والكسور والعمليات الجراحية ، فلم يكن هناك تخدير كامل ولا مسكنات قوية يعتمد عليها ، فكان الاطباء ومساعدوهم يعتمدون على قوتهم البدنية فى الامساك بالمريض ، وقيد حركته ، حتى ينتهوا من علاج جروحه او تجبير كسوره ، وفى هـذا الشأن نسمع عن اغرب وسيلة للتخدير استعملها الاشـوريون وبعض الشعوب عند ختان الاولاد ، حيث كان الولد يخنق بالضغط على رقبته حتى يغمى عليه ويفقد الوعى ، ثم تجرى له عملية الختان بسرعة قبل أن يفيق من اغمائه ، وظلت هـذه الطريقة هى المفضلة عند كثير من الشعوب حتى اواخر القرن السابع عشر ، ولكن الاخطر من ذلك ماكانت تقوم به بعض الجماعات عند تخدير المريض قبل اجراء العملية الجراحية له ، بوضع قطعة من الخشب على رأسه ، والطرق عليها بشدة ، حتى يفقد وعيه ويقع من طـوله ، ثم تجـرى له العملية ، وهى طريقة خطيرة وشاذة ، وكثيرا ما كانت تنتهى بوفاة المريض .

ومع بعض التقدم عرف النـاس تأثير الخمر على الاعصاب والمخ وان شربها بكميات كبيرة يفقد الانسان عقله وتفكيره ويقلل احساسه بالالم ، وان كانت تضر باعضاء الجسم الاخرى ولذلك حرمتها الاديان السماوية ، ومنع الاسلام شربها ، ونجح الاطباء المسلمون الاوائل فى اكتشاف نباتات لها من قوة التخدير ، والتسكين اكثر مما للخمر من تأثير ، ولذلك كان الطبيب العـربى الزهراوى فى القرن العـاشر ، وابن زهر فى القرن الحادى عشر ، يخدران المرضى بخليط من نباتات الزوان والشيلم والسيكران ، التى تنوم المريض لفترة كافية تكفى لعلاج جرح او اجراء جراحى او تخفيف الم .

وانتقلت هذه الخبرات والتجارب من شعوب الشرق الى الغـرب ، واستفادوا منها فى طبهم وعلاجهم حتى القرن الثامن عشر .

وقرب نهاية القرن الثامن عشر ، دخل التنويم المغناطيسى فى مجال التخـدير ، وازالة الالام وان كان التنويم قد عرف قبل ذلك بآلاف السنين ، الا ان الطبيب الاوربى فردريك مسمر فى فيينا والنمسا استطاع سنة ١٧٧٩ أن ينوم بعض المرضى تنويما مغناطيسيا لاجراء عمليات جراحية لهم ، ثم انتشرت هذه الطريقة فى معظم دول اوربا وامريكا ، وان كانت لم تلق نجاحا كبيـرا ، لما تتطلبه من تدريب ، ووقت طويل ، وعدم صلاحيتها لكل المرضى .

ومـع استقرار عصر النهضة الحديثة والتقدم الكبير فى العلوم والفنون حققت الاكتشـافات الكيمائية عدة انتصـارات حيث اكتشف غاز ثانى اكسيد الكربون سنة ١٧٥٠ ، وغـاز الايدروجين والنيتروجين سنة ١٧٧٦ وغـاز

اكسيد النيتروز سنة ١٧٧٤ ، ولم تمر بضع سنوات حتى استخدمت هذه الغازات فى العلاجات الطبية ، فلقـــد اكتشفوا ان غاز اكسيد النيتروز يقتل الالم ويزيل الاحساس به ، وما أن جاء عام ١٨٤٢ حتى كان رجال الطب يستخدمونه فى التخدير وازالة الآلام وخلع الاسنان والجـــراحات البسيطة ، وبعده استخدم الايثير ، ولم يمر عـــام ١٨٤٧ حتى كـــان الكلوروفورم يستخدم فى التخـــدير الجراحى بنجاح كبير .

وبهذا ظهر علم التخدير الحديث وبدات نهضة طبية كبيرة ، وتجرأ الاطباء على اجراء العـــديد من العمليات الجراحية بكل انواعها ، بل ظهر اول تخصص فى التخدير فى العـالم ، حيث اصبح الطبيب الانجليزى / جـــون اسنو / اول اخصائى للتخدير فى سنة ١٨٤٦ .

هذا التقدم السريع المتلاحق فى علم التخدير والمخـــدرات لم يمر بسهولة بل اصـــطدم بالكثير من العقبات والمشاكل ، فالنـــاس متخوفة من هذه المخدرات الحديثة والهيئات والجمعيات تهاجمها بشدة خوفا على ارواح الناس وحيـاتهم والكنيسة تقف متشـددة متصلبة ضد ما يزيل الآلام فالرأى عندها ان آلام البشر تخفف الذنوب فعليهم الاحساس بها والمعاناة منها ، وبلغ الامر أن اصدرت أمرا بحـــرق الســـيدة / ايوفام ما كابين فى ادنبرة سنة ١٥٩١ لانها استعملت مزيلا للالم عنـــد ولادتها لولديها التوأم .

ولكن الاطباء ناضلوا واستمروا فى الكفاح ضـد الالم ،واستطاعوا الاستدلال بما جاء فى العهد القديم من تنويم آدم نوما عميقا عند خلق حواء من ضلعه حتى لا يشعر بالالم فخففت حدة المعارضة ، ولكنها لم تنته الا بعـــد أن قبلت امبراطورة بريطانيا الملكة فيكتوريا أن تخـــدر بالكلوروفورم عند ولادتها لابنهـــا ليوبولد سنة ١٨٥٣ .

وعندما وصل العـالم الى سنة ١٨٨٤ امكن استخدام الكوكايين فى التخدير وازالة الآلام ، فاستخدم بنجاح كبير فى عمليات العيـــون والاسنان واصلاح الجروح ،واصبح من احسن المخـــدرات الموضعية التى تقتل الالم وتزيله .

وتطورت وسائل التخـــــدير ومعداته وتوالت الاختـــــراعات والاكتشـــــافات حتى وصلنا الى المرحلة المتقدمة التى نعيشها الآن .

مرحلة النضوج :

بعد ان تجمعت المعلومات الواسعة عبر آلاف السنين ، والتجـارب العديدة من جهـــــد المئات من الكيمائيين والمهندسين والاطبـاء ، وصل علم مكافحة الآلام ــ التخدير ــ الى مرحلة النضوج والتكامل .

ومع المعرفة التامة بتركيب جسم الانسان ، وجهـــازه العصبى ، وطريقة الاحســاس بالالم ، أمكن السيطرة على الآلام بكل انواعهـا ، واصبحت القـاعدة الطبية هى منع حدوث الالم ، قبل وقوعه ، فأصبح التخدير فى متناول الجميع قبـل اى اجراء جراحى واثناءه وبعده ، وامكن توفير المسكنات والمهدئات بكل الاشكال والانواع لتناسب الجميع .

واليوم يستطيع اى انسان مهما كان عمره أو جنسه أن يقبل على العلاج الجراحى بكل ثقة واطمئنان مهما كان موضع العملية فى الرأس أو الصدر او البطن ، ومهما كانت مدتها ، دقائق او ساعات ، ومهما كانت خطورتهـــا ، دون أن يخشى الاحساس بالالم أو حتى يشعر باى مرحلة من مراحل العملية وخطواتها فهناك اخصائى للتخـــدير مزود بعشرات من الادوية المخدرة وعديد من الاجهزة الطبية التى تعاونه فى تخدير المرضى والمحافظة على تنفسهم وقلبهم وضغطهم طوال فترة العملية الجراحية مهما طالت مدتها .

ولا شك ان انسان العصر الحديث اسعد حالا من آبائه السابقين واكثر اطمئنانا على مستقبله وحياته واقل تعرضا لآلام ومتاعب هذه الحيـــاة الدنيا .



وجبة علمية خفيفة

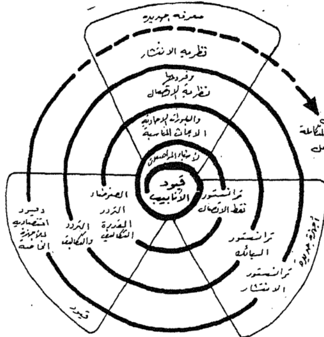
ضرورة ربط الأبحاث العلمية بالأبحاث التطبيقية بأبحاث الإنتاج

الدكتور محمود احمد الشربينى
كلية العلوم ــ جامعة الاسكندرية

قيل ان فلانا فى قلبه الف شك وشك لانه اثبت وجود الخالق بالف دليل ودليل . لذا ترددت كثيرا عند الحديث عن اهمية الابحاث البحتة فى الصناعة وانا دون شك اومن باهميتها ولكنى اسائل نفسى عن السبل التى يجب ان نسلكها لزيادة انتاجية الابحاث الى الحد الاقصى .

وهنا يحضرنى المقال الممتع الذى كتبه العالم « جولدمان » وسبق ان اشرت اليه فى مقال سابق اجاب عن هذا التساؤل وعن احسن الوسائل لتطويع الابحاث حتى تخدم المؤسسة لصناعة السيارات . بدأ الاجابة بالتحدث عن المسئولين الكبار فى المؤسسة وعن ايمانهم الحق بما تؤديه الابحاث وعن محاولتهم جذب عديد من الرجال ليكونوا فريقا منسجما يجتمع ويناقش ويحاول جاهدا باحثا فيما يجمع عليه من رأى ولابد فى نهاية المطاف من الوصول ببعضها الى مايفيد المؤسسة ، مؤسسة تعنى بوسائل الانتقال فهمها الطاقة مصدرا وتحويلا وتخزينا واستخداما وكذلك دراسة الكيمياء الكهربية والكيمياء الضوئية واشباه الموصلات ويمتد اهتمامها الى المواد التى تبنى منها اجزاء السيارة وهذا يجعلها تحرص على الاستفادة من علم المعادن وفيزيقا الجوامد وكيمياء البلمرة بل واهتمامها بمستلزمات السيارة يجعلها تتجه الى النظريات الالكترومغنيطيسية وعلم البصريات .

حقيقة قد وضح الطريق امام المسئولين عن ادارة الابحاث ولكنه ليس بالوضوح كله . ولقد التمس « جولدمان » العذر واعتبر الابحاث مهما كان وضوح الطريق امام



شكل (١) رسم حلزونى يبين إن المشروع عمل متكامل وليس عملاً فرديا وفيه تغذيه إسترجاعيه بين التصنيع بأجهزته الجديده والتصميم بصيرورة الاقتصادية والابحاث الأساسيه بمعرفتها الجديدة

المسئولين فهى اقرب الى مقامرة بأوراق اللعب و « لعبة البوكر » على وجه التحديد ... السنا فى دنيا الفيزيقا نلعب بقوانين الاحتمالات وننتقل من احصاء الى احصاء فاذا اردت ان تضاعف مكاسبك الى أقصى حد وجب أن تضع نصب عينيك ثلاث نقاط .

اولا : حظ مجرد فاذا خانك الحظ فى اللعب ولم تصل الى يدك اوراق تساعدك على الحركة فقد حكم عليك بالخسارة ولم تحظ بالربح .

ثانيا : يضاف الى الحظ القدرة على تخيل الاحتمالات المختلفة وكيف تستغلها لصالحك وتمرق خلال المفارقات بينها .

ثالثا : حاسة سادسة تجعلك قادرا على قراءة أفكار الغير وما يجول بخاطره بل ما ينتابه من انفعالات وليس ببعيد فى دنيا الواقع أن تصادف المقامر الذى منح هذه الخصال الثلاث .

وعلم الادارة ادارة الابحاث ان هو الا لعبة بوكر على وضع أوسع حيث تستخدم هذه النقاط الثلاث عن محاولة الوصول بالابحاث الى اقصى حد من النفع واستطرادا فى الشرح نقول ان الحظ بمفرده لا يغنى من الامر شيئا . فكم من تفاحة سقطت على رؤوس اناس كثيرين جعلتهم يتفادون الجلوس تحت الشجر المثمر ولكنها تفاحة واحدة سقطت على راس « نيوتن » أيقظت فيه روح البحث وكان من حسن حظ الانسانية ان يجلس « نيوتن » تحت شجرة تفاح وان تسقط تفاحة تجعله يتأمل وتسنح له فكرة ادت الى قانون فيزيقى هام اهتزت له اوكان العالم وما زال الدعامة القوية فى تفسير كثير من الظواهر الطبيعية ولعل النقطة الثانية لا تقل خطرا عن النقطة الاولى عند اجراء البحوث المختلفة وهى القدرة على رؤية الاحتمالات المختلفة والمروق خلال المفارقات بينها كان تقدر احتمال النجاح عند ولوج منطقة معينة من الابحاث توحى بمستقبل علمى او اقتصادى ثم يحاول المروق بين مفارقات الاحتمالات لتصل الى بغيتك والى الغرض المنشود وربما يختلف الاساس الاقتصادى والعلمى مع الغرض المنشود اذ تختلف النظرة من حال الى حال فاذا اردت تطوير بطارية او عمود وقود لك ان تسأل هل سيستعمل فى مركبة تنقلك من بلد الى بلد او هل سيستعمل فى مركبة فضاء تنقلك من كوكب الى كوكب . الامر جد مختلف .

اخشى ان يظن انى لم اوفق فى اختيار عمود الوقود كمثل اذ يظهر لاول وهلة ان الاعمدة الكهربائية قد لا تقبل تطويرا اذ اثبتت قدرتها على تنفيذ ما يطلب منها وليس فى الامكان احسن مما كان ولكن اذا وصل الى سمعك ان هناك فى مكان ما تجرى ابحاث لتطوير هذه الاعمدة وهنا تتحرك الحاسة السادسة اعمالا للنقطة الثالثة ويدور فورا فى الذهن ذهن من كان يشعر ان الاعمدة لا تقبل التطوير ولكنه يملك الحاسة الجديدة التى تشعره ان لا بد من وجود محاولة فى البحث عن مواد تضاف الى العمود كعامل مساعد يزيد من التفاعل ويحدث فولطية اكبر وعند ذلك توضع خطة لتفهم اساسيات العمليات المساعدة ولن يكون هذا كذلك بغير دراسة للكمياء الكهربية وفيزيقا الجوامد والتأثير الاشعاعى ونظريات الانتشار ... ثم تتحرك العجلة ويحاول المسئولون جذب علماء فى قمة الاختصاص حتى تكون المؤسسة على دراية تامة بما هو حادث فى الدوائر العلمية العالمية فى هذه المواضيع وبذلك يسهل استغلال المفارقات ليصبح الابتكار نصيب المؤسسة .

ولعل خير طريقة يطلب لها التوفيق لتزويد معمل حديث للابحاث فى مؤسسة هى اقتناص فحل بين العلماء له قدم راسخ فى الابحاث العلمية مرموق السمعة وهنا يتلهف الكثير الى الانضمام لهذا المعمل وسرعان ما يظهر للعالم اجمع ان المجموعة ككل اكبر من مجموع افرادها بمعنى ان ما تنتجه المجموعة اكبر بكثير من مجموع ما قد ينتجه أفرادها كل على حدة لو عمل كل فرد مستقلا عن زميله .

وليس بالامر الهين أن ينضم عالم كبير الى مؤسسة ولن يكون حتى يرى على قمتها ادارة تكرس نفسها وجهدها لمسايرة التقدم العلمى فان المؤسسات الصناعية التى تجحت نجاحا لا نظير له فى ابتكار واستخدام الابحاث لفائدتها تفخر دائما بقمة ادارية تتفهم وتعى ماهى الابحاث العلمية وترى انها ضرورة حيوية للتنمية وان زيادة الانتاج تحتم ان تحتاط الابحاث بسياج يقويه وجود ثلاثة ضمانات هى المناخ والقيادة والربط المترابط .

ان الابحاث هى وسيلة المؤسسة الى مستقبل افضل لذا وجب ان يتحرر الباحثون من المعوقات التى تعوق التفكير الحر وان يعد لهم المناخ الملائم بحرياته العديدة التى يحتاجها البحاث الاكفاء ومعنى هذا أن تكون الحرية لافكارهم ان تسرح فى ميادين غير مطروقة وتنطلق فى مسارات مجهولة وان تكون الحرية لاشخاصهم فى التعامل مع الغير فى غير مؤسساتهم ومن بلدان مختلفة وقد سبق ان قلت فى غير هذا المكان عن حرية الباحث فى الجامعة وحرية الباحث فى الصناعة قلت تساهم الجامعة فى اضافة جديد الى المعرفة الانسانية لذا كانت لباحث الجامعة الحرية الكاملة فى اختيار نقاط البحث بقصد توسيع المعرفة وزحزحة حدودها لتفهم دنيانا تفهما كاملا غير منقوص لذا يحسن ان لا تتخلى الجامعة عن مسئوليتها الاساسية وتنحرف الى الابحاث الصناعية . فالبحاث فى الجامعة غير البحاث فى الصناعة حيث الاهداف والمسئوليات مختلفة لذا اختلفت النظرة الى الحرية ويحتفظ كل بنظرته الخاصة به ورغم كل هذا

فربما يكون للباحث فى الصناعة قدرة اكبر على اجراء الابحاث الاساسية وذلك بفضل مساندة الصناعة له باعطائه كل ما يطلبه من ادوات البحث فى غير بخل او تقتير. وعلى ان تكون الابحاث العلمية الاساسية مناسبة لاهداف الصناعة اذ يجب ان تكون الابحاث والاهداف دائما نصب الاعين فى الصناعة . وعند ذلك فقط يصبح مركز الباحث فى الصناعة طليقا فى غير عوائق متحديا فى صمود وليس من الحكمة فى شىء ان يكثر عدد الباحثين مع قلة فى التسهيلات او تكثر التسهيلات مع نقص فى عدد الباحثين .. فالواجب الموازنة مع الحرص والتدقيق عند اختيار القيادة النابهة الرشيدة .

ان قائمة باسماء المشتغلين بالابحاث فى المؤسسات الناجحة والتى اثبتت تفوقا ملحوظا لا مجال لانكاره او التغاضى عنه تكشف عن اسماء قادة فى القمة وفقوا فى تكوين وحدة متكاملة متفاهمة ومتعاونة من رجال مختلفى المشارب علميين ومهندسين .

وما كانت القوانين واللوائح هى السبيل الميسر الى ما نشتهى وتشتهى المؤسسة ولكنها القيادة الرشيدة الواعية هى التى يمكنها ان ترى الاهداف وتنظم الوسائل وتقدر وتعطى وهذا هو المجال الوحيد لجذب الشباب الطامحين .

ثم ياتى دور الربط المترابط بين العلم والتكنولوجيا او بعبارة اخرى ربط اهداف الوحدة اى وحدة باهداف المؤسسة اذ ربما تكون الاهداف العلمية او الهندسية فى غير طريق اهداف المؤسسة التى تسعى وراء الربح والاستمرار فى الاخذ والعطاء وهذا هو التحدى الذى يواجه ادارة الابحاث .

وتؤتى الابحاث اكلها الاقتصادية قدر متانة العروة الوثقى التى تربط الابحاث العلمية بالتكنولوجيا ومطالب الدولة او بعبارة ادق تربط الابحاث العلمية بالابحاث التطبيقية بابحاث الانتاج .

وهنا يظهر الفرق بين اسلوب مؤسسة تعنى بمواصلات النقل واسلوب مؤسسة تعنى بالاتصالات الهاتفية والبرقية ويشى اسم كل مؤسسة باسلوب نشاطها فاسلوب المواصلات قفز من وحدة الى وحدة حتى تصل الى هدفها اما اسلوب الاتصالات تكامل محكم فى الانظمة مع وجوب استخدام الطريقة العلمية اذ يجب على المهندس ان يستخدم الطريقة العلمية مع الانظمة الهندسية وينبغى على رئيس الوحدة فى المؤسسة ان يستخدمها عند تحديد الاهداف او عند تجهيز التصميمات او عند الاعداد للانتاج .. فنظرة مؤسسة الاتصالات الى الانظمة هى انها انظمة انسانية انظمة افراد ويجب ان يكون الاتصال بينهم متبادلا قدما واسترجاعا او ذهابا وايابا فان المؤسسة التى لا تهتم بالتغذية الاسترجاعية لا تتواءم مع البيئة ولا تتغير مع ما يحدث من المشاكل وتصبح مؤسسة راكدة مصيرها التوقف والانحلال واجمل مجريات الامور فى مؤسسة الاتصالات عندما كان هدفها تطوير الاتصالات باحلال الترانسستور مكان الصمام الكهربائى (الانابيب الكهربائية) اجملها فى شكل (١،١) واتركه يتحدث عن نفسه وان اردت زيادة توضيح فعليك بمقالى فى عالم الفكر المجلد التاسع العدد الثالث سنة ١٩٧٨ .

واخيرا اكتفى بهذا القدر من الحديث حتى لا اثقل على القارىء وحتى اتيح له الفرصة لهضم هذه الوجبة لتتهيأ نفسه للوجبة القادمة باذن الله .

آلـة ملصقات الكترونيـة

مع تعدد انواع الامصال واختلاف استعمالاتها ، غدت عملية تثبيت الملصقات الدالة عليها مشكلة ، ذلك لان اى خطأ فيها قد يتسبب فى اخطر العواقب . ويقول الاطباء ان تناول حبوب المريض بمصل غير مناسب . خاطئة عن طريق الفم هو اقل خطرا على حياة المريض من خلط الدواء .

وهكذا ابدى الصناعيون اهتماما خاصا بتطوير آلات تثبيت الملصقات ، وكان آخرها آلة الكترونية شديدة الحساسية والدقة بحيث ترفض الانبوب الذى يحتوى على سائل يختلف من حيث التركيب أو الوزن أو اللون عن السائل الذى تلصق عليه أوراق تدل على نوعيته .

وتمر الانابيب على وحدة قياس الكترونية حديثة تمررها اذا كانت مضبوطة او ترسل اشارة الى لوحة تحدد رقم الانبوب المغلوط فتسير الانابيب بما فى ذلك المغلوطة الى مكان آخر حيث ترفض وتقذف المغلوطة فقط من فتحة خاصة .

وتتابع الانابيب سيرها الى صينية الكترونية تضبط عددها وعدد الانابيب المرفوضة وتتابع عملها اذا كان كل شىء على ما يرام وتتوقف عن العمل كليا اذا اكتشفت اى خطأ . وبامكان الآلة تزويد الانابيب بالملصقات بمعدل يتراوح بين ١٠٠ و ٣٠٠ انبوب فى الدقيقة .



الجلدكى

الدكتور احمد سعيد الدمرداش

هو عز الدين على بن ايدمير بن على الجلدكى .

كيميائى عربى عاش فى القاهرة ودمشق متنقلا بين عامى ١٣٣٠ الى عام ١٣٤٢ ميلادية، ابان عصر سلطنة الناصر محمد بن قلاوون ، الذى اشتهر بالتوسع فى انشاء المدارس مثل المدرسة الناصرية بالنحاسين ، وكذلك بناء المستشفيات مثل المارستان الكبير المنصورى (مدرسة وقبة ومارستان قلاوون) ، وكان يقوم بالتدريس فيه ابن ابى اصيبعة الطبيب ومعه كبير الصيادلة ابن البيطار .

ويتضح من مؤلفات الجلدكى انه كان يشتغل بالتدريس ، وتفسير



الجلدكى كما يتخيله فنان معاصر

المؤلفات القديمة ممن سبقه من الكيميائيين العرب امثال جابر بن حيان والمجريطى ومحمد بن اميل التميمى الذى عاش فى نهاية القرن التاسع حتى بداية القرن العاشر الميلادى .

ولم يعرف تاريخ وفاته ، وقيل عام ١٣٤٢ ـ ١٣٤٣ م أو عام ١٣٦٠ ـ ١٣٦١ م ، ولكنه توفى فى القاهرة ، وتقول بعض المصادر أن وفاته كانت فى رجب عام ٧٦٢ هـ .

مؤلفاته

تعتبر مؤلفاته سجلا للعلم القديم سواء أكان اغريقيا أم عربيا ، ويمكن حصرها فيما يلى :

١ ـ البدر المنير فى أسرار الاكسير .

٢ ـ بغية الخبير فى قانون طلب الاكسير (كتبه فى دمشق عام ١٣٣٩ ـ ١٣٤٠ م)

٣ ـ البرهان فى اسرار علم الميزان .

وهذا متن كبير يشتمل على اربعة اجزاء ، ويبحث فى شرح علم الموازين الذى سبق ان طرقه جابر بن حيان ، وهو محاولة للربط بين طبائع المعادن كالحرارة واليبوسة والرطوبة والبرودة ، وبين صفاتها التى تتغير اذا ما تغيرت موازينها فى الطبائع .

والنظام الرباعى هذا نظام شامل عند ارسطو وامبذوقليس فى العلم الاغريقى ، فهو مشتق من أصل الكون فى الاسطقسات الاربعة : ماء ونار وهواء وتراب .

وانعكس فى التصنيف عند الرازى فى كتابه « المرشد » الى سماوى كالافلاك ، ومعدنى كالذهب والفضة ، ونباتى كالنخل والزيتان ، وحيوانى كالانسان وسائر الحيوان .

كما نجد هذا النظام الرباعى منعكسا عند ابوقراط والفاضل جالينوس فى تقسيم الامزجة والاخلاط الى اربع هى : الدم ، والبلغم ، والصفراء ، والسوداء .

فهذا مزاجه دموى وذاك اصفراوى وهكذا ، مما نسمعه حتى فى عصرنا اليوم مترسبا من الماضى .

نعود فنقول ان كتاب البرهان السابق ذكره يشتمل ايضا على شروح فى علم النبات للعالم الاغريقى « دوسيقوريدس » ، كما يشتمل على شرح مؤلفات « ابولونيوس » التى كتبت فى القرن الميلادى الاول الخاصة بالاجساد السبع (الكواكب والمعادن) .

ويقول الجلدكى ايضا فى كتابه السالفه عند ذكر الزئبق :

« انه سيد الاحجار الموصوفة لانه اصلها ومبدؤها ، وله الفضل عليها

كفضل الماء على سـاير الجسم ، وقد كونه الله تعالى فى بطون اعماق الارض مثل النطفة فى قرار الرحم ، فهو أصل لتكوين الاجساد كلها ، الا ان يكون كل جسد منه انما يكون تكوينه بحسب ما يغلب عليه من الاعراض التى تحل به ، فيتغير مزاجه بحسبها فى كمياتها وكيفياتها ، والاعراض لها اوزان فى الكم المدرك فى الكيف .

واعلم ان لسان حال الاجساد فى أصل تكوينها يقول انها انما تكونت الا لتصير ذهبا لانه غايتها ، فلما عرضت الاعراض فى أصلها الذى هو الزئبق بعد ان تم جرمه ، اقعدت به عن الذهب ، فصار للجسد شبه من الطبيعة الغالبة فى ذلك التكوين على قدر الزمان والمكان ،، فللزئبق الفضل على جميع الاحجار لانه أصلها وسببها وهو روحها » .

ونحن نستشف من اقوال «الجلدكى» ان المادة فى صيرورة ، وليست فى كينونة ، فمن الزئبق تتولد سائر الفلزات حتى الذهب ، وهذا مصداق لقول جابر بن حيان فى كتابه « الايضاح » : « ان الاجساد كلها فى الجوهر زئبق انعقد بكبريت المعدن المرتفع اليه من بخار الارض وانما اختلفت لاختلاف اعراضها ، واختلاف اعراضها لاختلاف كباريتها » .

وبحسب راى كل من جابر والجلدكى نجد ان المادة لم تعد كلا منغلقا ، ولما كان عقلنا يحن دائما الى التفسيرات الهندسية ، فانه يغلو فى ابراز الطابع المكافىء للمادة ، ونقطة التماس لمنحنى الاجساد تبتدىء عند الزئبق ، وهو الجوهر الفرد لسائر الفلزات حتى يصل المنحنى الى الذهب فهو نهايته ، ثم عجز الجلدكى عن التكهن بما بعده ، لانه نظر اليه كالشمس كمالا للمجموعة الشمسية ، ولان التكهن بمادة جديدة ، معناه انتاجها قبل انتاجها بالفعل !!

والعقل البشرى عموما يعجز عن تصور ما سيؤول اليه منحنى الاجساد فى المستقبل القريب او البعيد ، فالعقل لا يستطيع ان يرسم تطور العقل فى منحنى الديمومة !!

وقول جابر او الجلدكى عن الذهب هو نظير لقول « بلينوس » العالم الاغريقى عن الاحجار الكريمة اذ يقول : والياقوت حجر ذهبى ، وجميع الاحجار غير الاجساد الذائبة انما انعقدت وابتدأت لتكون ياقوتا كما ابتدأت الاجسام الذائبة كلها لتكون ذهبا ، فعاقتها عن الذهبية العوارض ، وكذلك الاحجار انما ابتدأت فى خلقتها لتكون ياقوتا ، فعاقها عن الياقوتية كثرة الرطوبة وقلتها وكثرة اليبس وقلته ، فلم تكن ياقوتا وصارت حجارة حمرا او بيضا او خضرا او صفرا ، وغير ذلك من الالوان لا تذوب فى النار .

ويخالف الجلدكى من يعتقدون بان لفظ الكيميا لفظ مصرى قديم مشتق من خيمى فيذكر فى نفس مخطوطه السابق ما نصه :

« أما معنى قولهم فى تسمية العالم الصناعى بالكيميا فاصل هذا الاسم مشتق من العبرانى ومعناه الملك لله ، لان اصل الاسم كيم يوه ، وكيم بالعبرانى خيم لان الخاء عندهم عوضا عن الكاف ، كما يقولون عن ميكاييل ميخاييل ، واسم يوه وياه من اسماء الله تعالى فاسم الكيميا اسم مضاف الى الله تعالى كما يضاف الملايكة الى الملك والسلطان والرب والاله ، فيقال ملاخيم بمعنى كيم هو الاضافة ، ويوه وياه هو المضاف اليه هو اسم الله تعالى .

ففى الحقيقة ان هذا الاسم المعبر عنه بالكيميا اسم معظم كريم ، واصله بالتقديم ياه كيم ، ومعناه يا ملك يا سلطان فافهم » .

وفى صفحات اخرى من صفحات كتاب « البرهان فى علم الميزان » يذكر الجلدكى ما يلى :

« الفولاذ معمول من الحديد ، ومصنوع منه ، وبالجملة كل فولاذ فى العالم هو حديد مصفى ، فالفولاذ الجيد التصفية اعلا مقاما من غيره ، لان التفاوت انما يقع فى أصناف الفولاذ وانواعه من التفاوت فى اتقان العمل ، مثل الفولاذ المصرى ، فان فيه اليبس بالنسبة الى الفولاذ الدمشقى ، والفولاذ الشيرازى اطيب جوهرا من المصرى والدمشقى ، وانما اوجب التفاوت باتقان الصنعة ، وجودة التصفية ، والفولاذ المجوهر اعظم تصفية من ساير اقسام الفولاذ ، وكلما زاد جوهره كان اعز قيمة من غيره ، ولو علموا برهان الحكمة يجعلوه كله جوهرا فافهم .

والفولاذ المستخرج من الصواعق المطبوخ فى كرة من النار الخارق فى الارض ، اقوى واصفى جوهرا من الجميع فافهم ... امكان تصفية الفولاذ من جميع اوساخه واحالته عن يبسه وشدته حتى يقارب الرصاص القلعى الطاهر فى البياض واللين ، ويصير جوهره كجوهر الفضة عن تحقيق ويقين » .

وعن طبايع المعادن يقول الجلدكى :

« واعلم ان الذهب حار رطب ، فيه من الحرارة ٣ ومن الرطوبة ٣ ومن البرودة ٢ ومن اليبوسة ٢ والجملة عشرة اجزاء .

واما الفضة فانها باردة يابسة فى الدرجة الاولى وفيها :

من الحرارة جزء واحد ومن الرطوبة ٣ ومن البرودة ٢ ، ومن اليبوسة ٣ والجملة ٩ اجزاء » ثم يستطرد هكذا فى بقية المعادن الاخرى ــ النحاس والحديد والاسرب والقلعى ، فالاسرب يقول عنه « انه بارد فى الثانية يابس فى الاولى وفيه :

من البرودة ٨ ومن اليبوسة ٥ ومن الرطوبة ٤ ومن الحرارة ٣ والجملة ٢٠ جزءا» موازين عشوائية كان يتخيلها الكيميائيون فى الماضى ، ثم يخلقونها خلقا كما يخلقون وجوه الناس والشخوص والاشجار والانهار ، يقتطها خيالهم من السحاب المار فوقهم فى السماء ، ثم يفر شاردا مبتعدا عنهم .

لقد سار على الدرب كثيرون منهم اسقف دمياط فى رسالة تنسب له فى الصنعة وهى مخطوطة بدار الكتب المصرية عنوانها « اذا أردت ان تجعل الاسرب (اى الرصاص) شمسا اى ذهبا » ومنهم الكيمائى الانجليزى « جون داستين» وكان معاصراً للجلدكى اذ الف كتابا فى الكيميا عام ١٣٤٢ م تتلخص فى امكان استخراج الاكسير بواسطة قليل من الزئبق والذهب والفضة ، وهذا الاكسير يمكن استخدامه فى العلاج للشفاء من الامراض .

ونعود الى مؤلفات الجلدكى ثانية :

٤ ــ الدر المكنون فى شرح قصيدة ذى النون الكيمائى المتصوف فى ابى تيج بصعيد مصر .

٥ ــ الجوهر المنظوم والدر المنثور فى شرح ديوان الشذور .

٦ ــ غاية السرور فى شرح ديوان شذور الذهب فى الاكسير .

٧ ــ الاختصاص ودرة الغواص فى اسرار الخواص .

يبحث هذا الكتاب فى خواص الحيوانات والاحجار .

٨ ــ كشف الستور .

٩ ــ المصباح فى اسرار علم المفتاح .

وتبحث المقدمة له فى علم الكيمياء عند من سبقوه من الكيميائيين العرب وهى على الترتيب :

خالد بن يزيد ــ جابر بن حيان ــ محمد بن اميل التميمى ــ مسلمة ابن احمد المجريطى ــ الحسنين بن على الطغرائى ــ على بن موسى بن عرفة ــ ابو القاسم العراقى محمد ابن احمد السيماوى ــ الرازى .

١٠ ــ مخمس الماء الورقى .

وهو تفسير كتاب الماء الورقى والارض النجمية لمحمد بن اميل التميمى .

وللكتاب عنوان آخر هو : « لوامع الافكار المضية فى شرح مخمس الماء الورقى والارض النجمية » .

١١ ــ نتائج الفكر فى الفحص عن احوال الحجر .

١٢ ــ نهاية الطلب فى شرح المكتسب فى زراعة الذهب

ويستقى الجلدكى معلوماته فى هذا الكتاب عن الذهب من مصنف ابو القاسم محمد بن احمد السيماوى العراقى « العلم المكتسب فى زراعة الذهب » ذلك المصنف الذى اعجب به الكيمائى الانجليزى الشهير « هوليمارد » وترجمه الى اللغة الانجليزية بباريس عام ١٩٢٣ م .

والجديد الذى اضافه الجلدكى فى كتابه انه أثبت ان المواد لا تتفاعل او تتحد الا بأوزان ثابتة ، مما يعتبر ارهاصا لقانون النسب الثابتة الذى كان يتشدق به الكيمائى الانجليزى « دالتن » صاحب النظرية الذرية .

١٣ ــ شرح قصيدة ابو الاصبع او « كشف الاسرار للافهام » .

١٤ ــ شرح الشمس الاكبر لبالينياس .

١٥ ــ التقريب فى الاسرار الكيميائية او التقريب فى اسرار اسرار التركيب .

١٦ ــ أنوار الدرر فى ايضاح الحجر .

من هذه المؤلفات تتضح لنا موسوعية العلماء العرب فى ميادين مختلفة .

ملاحظات واستنتاجات :

لقد كان مخطوط الجلدكى « نهاية الطلب فى شرح المكتسب فى زراعة الذهب » موضوعا لاطروحة الدكتوراة فى جامعة لندن عام ١٩٥٤ تقدم بها الدكتور مانوشهر تسليمى ، وذكر فيها ان الجلدكى قد قضى سبعة عشر عاما فى رحلات متعددة لكى يجمع مؤلفات من سبقوه من الكيميائيين العرب فى كافة الانحاء ، ولم يسبقه احد فى معرفة مدرسة ابى تيج الكيميائية التى كان من روادها الكيميائى الطبيب المتصوف ذو النون المصرى .

ويسجل الدكتور تسليمى ايضا ان الجلدكى قد اثرى علم الكيمياء القديم ، واذ جمع اكثر من اثنين واربعين مؤلفا لجابر بن حيان وتفهمها وناقشها .

شىء كبير يؤخذ على الجلدكى اذ يتضح من مؤلفاته انه لم يكن باحثا تجريبيا مبتكرا ، بل كان ناقلا لعلوم من سبقوه شارحا لهم كما يشرح الفقيه مذاهب غيره ، واصفا تجاربهم وصفا كيفيا لا كميا ، وهذا فى حد ذاته يعتبر مجهودا كبيرا .

ولقد اشتهر عصر الجلدكى بأنه عصر التأليف للموسوعات ، اذ خشى العلماء العرب على تراثهم الفكرى أن يندثر فجمعوه وسجلوه .

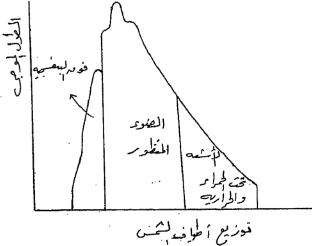
بقيت ملاحظة اخيرة لا نستسيغها من الذين يتحمسون عاطفيا لانجازات الجلدكى ، ففى اسبوع العلم الثانى بدمشق فى ابريل ١٩٦١ ذكر الدكتور عزة مريدن عميد كلية الطب بجامعة دمشق ان الجلدكى كان يعرف كنه الذرة والتركيب الالكترونى لها ، فهو يشبهها بالمجموعة الشمسية ، مستنتجا ذلك من شعر للجلدكى حيث يقول الاخير :

فشتان بين اثنين هذا مكوكب
يدور وهذا مركز للمراكز
وانهما عند الحكيم لواحد
لانهما من واحد متمايز
فهذا على هذا يدور وهذه
لها مركز راس بقدرة راكز
وبينهما ضدان عال وسافل
بقاؤهما فردين ليس بجائز
وبينهما جسم مشف كانه
من اللطف فيما بينهما غير حاجز
فاعجبها من اربع حال بعضها
الى بعضها عن نسبة فى الغرائز

نحن لا نؤيده فى استدلالاته لان العلم العربى يمثل فترة من فترات نبضات العقل ومحاولة منه لفهم ما استبهم من مجهول بمقاييس عصره ، قد تكون هناك مصادفات ولكنها لا تصل الى مرتبة الفكر العلمى الحديث بما فيه من انجازات مذهلة .

هندسة الطاقة الشمسية

(١)



حديث عن الشمس

مهندس شكرى عبد السميع محمد

يوم سلط ارشميدس عام ٢٠٠ قبل الميلاد اشعة الشمس المركزة بمجموعة مرايا على اسطول أعداء بلاده بدا من هذا الزمن السحيق اهمية الشمس كمصدر حرارى لا يبارى ولا يمكن الاقلال من شانه شاء القوم أو أبوا .

فالطاقة الشمسية الهابطة على الارض معين لا ينضب من الطاقة ، وهى أفضل بديل متاح للبترول وهى أمل الاجيال القادمة للحفاظ على ما حققه الانسان من حضارة ومدنية حتى اليوم .

لقد عرف الانسان اهمية الشمس منذ قديم الازل واستخدمها فى تجفيف اللحوم والفواكه والخضار وانضاج المحاصيل الزراعية ـ كما استفاد من اشعة الشمس فى النواحى الصحية فجعل مداخل بيوته ومداخل حظائر مواشيه ودواجنه تجاه الشمس .

ان هذا الاتجاه نحو الشمس جاء من جملة حقائق علمية مؤداها ان الشمس معين حرارى مهول لا ينضب ابدا وتبلغ درجة حرارة اتونها حوالى ١٢ مليون درجة مئوية ويشع كل واحد سم٢ منها ما يستطيع تحريك وادارة موتور قدرته ٩ حصان وحتى نبسط الامر نقول ان السيارة الصغيرة والتى تقطع الطرقات والشوارع محملة بأربعة افراد تحتاج الى محرك فى حدود ٣٠ حصانا ميكانيكيا .

ولمن يريدون معرفة اكثر بالشمس نقول انها نجم صغير تبلغ كتلته اكثر من ٣٣٠٠٠٠ مرة بالنسبة لكتلة الارض ويبلغ وزنها حوالى الف تريليون تريليون طن (التريليون ١٠١٢) واذا افترضنا ان الارض تزن أوقية واحدة فان الشمس تزن اكثر من عشرة اطنان .

وتصل اشعة الشمس الينا فى اكثر من ثمانى دقائق بعد ان تقطع ١٥٠ مليون كيلو متر بسرعة (٣ × ١٠١٠ سم /ث) وينقسم طيفها الى :

٩ ٪ اشعة فوق بنفسجية غير مرئية
٤٠ ٪ اشعة منظورة
٥١ ٪ أشعة تحت حمراء وحرارية (انظر الرسم)

والشمس عبارة عن تفاعل نووى هائل ومخيف فيه يتحول الايدروجين الى هيليوم وتستهلك حوالى ٦ ملايين طن من وزنها كل يوم وتمطر الشمس الارض كل ثلاثة ايام بمقدار من الطاقة يعادل جميع الوقود الحفرى الموجود فى الارض ظاهرا او باطنا .

ان ٣٠ ٪ من الطاقة الشمسية التى تصطدم بالغلاف الجوى للارض تعود الى الفضاء على شكل اشعاع قصير الموجة وحوالى ٤٧ ٪ تمتص بالغلاف الجوى والارض بالاضافة الى المحيطات ، وحوالى ٣٣ ٪ من الطاقة الشمسية تستعمل فى التبخير لدورة المياه وحوالى ١ ٪ يستهلك فى دورة الهواء والرياح والعواصف وحركة الامواج والمحيطات والبحار ، بينما يمتص النبات حوالى ٤٠ بليون كيلووات يحول بالكلوروفيل الى مخزون كربونى وهو ذاته الذى انتج الفحم والبترول والغاز الطبيعى .

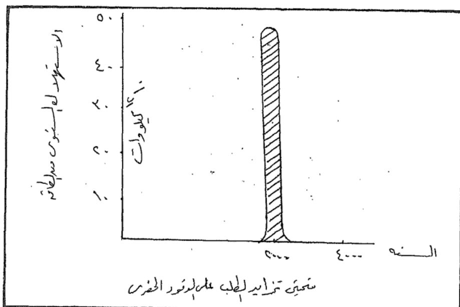
وبالحساب العلمي وجد انه لو فرشت ارض اى بلد عربي متوسط المساحة بالمعدات العلمية والهندسية اللازمة لاكتساب هـذه الطاقة الصادرة من الشمس لعادلت الطاقة اللازمة للعالم اجمع من كل سبل الطاقة الحفرية ثلاثون الف مـرة واذا عرفنا ان معدل عدد الايـام سنويا التى تبزغ فيها على الاراضي المصرية لا يقل عن ٣٣٥ يوما لادركنا مدى ما نستطيع الحصول عليه من طاقة رخيصة ، نظيفـة لا تسبب تلوثا فى الجو أو البحر أو الارض .

والسؤال الآن :

هل آن الاوان جديا لاستغلال هذه الطاقة ضمن اطار المنطقة العربية ؟ الحقيقة ان الحكومـات فى الدول المتقدمة صناعيا تساعد العلمـاء والباحثين فى مضمار الاستفادة من الاشعة الشمسية وتمد لهم يـد العون والمساعدة وتشجعهـم على الاستمرار فى ابحاثهم الرامية الى ايجاد الطرق التكنولوجيـة الكفيلة بالاستفادة من اشعة الشمس كأفضل بديل لمصادر الطاقة الاخرى .

وانطلاقـا من هـذا المبدأ عقـد العديد من المؤتمـرات والندوات بهدف بحث وايجاد الاساليب الفنية والعلمية اللازمة لوضـع اسس استخـدام الطاقة الشمسيـة وتسخيرها لخدمة الانسان للمحافظة على مقومات الحضارة التى وصلت اليها الانسانية بعد جهد جهيـد وصراع ضد المتغيرات والظـروف والاهوال والانواء .

واذا كانت الـدول الصناعية المتقدمة قد سبقت كعادتها دائما فى هذا المضمار فان محاولة اللحـاق بالركب العالمي للطاقة الشمسية اخذ بعدا بل ابعادا جديدة فى الوطـن العربي وان حز فى النفس انه لم تتشكل بعـد مؤسسة او هيئة او ندوة عربية خالصة يلتقى فيها علماء العرب يناقشـون ويتدارسـون



منحنى تزايد الطلب على الوقود الحفرى

ويتعاونون ... وكان امـراض السياسة وداءها العضال اصـاب التعاون العلمي فى مقتل .

لكن حتى على مستوى جهـود الدول العربية المنفردة فاهتمامهـا بالطاقة الشمسية فى حد ذاته تقدم كبير ومجهود مشكور وعمـل علمى غير متكرر ويوما ما وليس ببعيـد سوف تتكامل الدراسات العـربية لتكون مدرسة عربية لبحوث الطاقة الشمسية .

ان استعراض موقف البحـوث العربية فى هذا المجـال قد يلقى الضوء على وقع خطواتنا فوق هذا الطريق الطويل .

فى مصر عقدت جملة مؤتمـرات محلية وساهمت مصر فى تنظيـم مؤتمـر دولى للطاقـة الشمسية بالاشتراك مع كندا وقدم علمـاء مصر بعض بحوثهـم الاكاديمية والتطبيقية ممثلة فى الفرن الشمسى والسخان الشمسي وطلمبـات المـاء الشمسية وثلاجات تبريد الخضار والفاكهة التى تعمـل بالطـاقة الشمسية .

وفى المملكة العـربية السعودية عقد مؤتمر جمعية البحـر الابيض المتوسط للطاقة الشمسية المعروف باسم الكومبلس وذلك فى جامعـة البترول والمعادن بالظهران ابان عام ١٩٧٥ .

والمؤتمـران المصرى الكندى المشترك ، السعودى جاءا تعبيرا عن الرغبة المتزايدة لدى علماء العـرب وعلماء العالم فى التوصـل الى الحلول المثلى للاستفادة من الطاقة الشمسية فى الاستخدام الحضارى السلمى وايجاد بدائل تحل محـل البترول .

لكن قبل الاستطراد مـع الموقف الراهن اود ابراز ملحوظة بسيطة ان استخدام كلمة احلال تحمل معانى اكثر من حقيقتها بينما استخـدام كلمة مكملات الطاقة تعبر بدقة عـن الوضع الدولى الراهن . فحتى الان واعتقد حتى نهاية القرن الحـالى ومنتصف القرن القادم لن يستغنى العالم عن البترول ولن تستطيع كل المجهودات العلميـة الجارية والمستقبلة فى انهاء ارتباط الحضارة الراهنة بالبترول لما له من جمـلة مميزات وخصائص يتفوق بها على كل ما عداه من مصادر الطاقة اللهم الا اذا حدثت طفرة علمية رهيبة .

أيا ما يكون . . فقد توسعـت الدول العربية فى دراسة الطاقـة الشمسية توسعا كبيـرا ودخلت المعترك بعض الدول العربية وانضمت الى الساحة حديثا (منذ سنـوات

معدودة) دول اخرى هي : الاردن ـ العراق ـ الكويت ـ الجزائر .

ففي الكويت تم انشاء بيت للطاقة الشمسية بهدف الاستفادة منها في الاغراض المنزلية وادارة اجهـزة التبريد والتدفئة واعذاب الماء المالح وفي مصر دخل مشروع قرية ميت ابو الكوم مراحله النهائية واستخدم الفلاح المصري لاول مرة في التاريخ الماء الساخن بفعل الشمس كمـا استكملت بعض جمعيـات العلوم المصرية المنتشرة في القرى مشاريع تجريبية رائدة في استغلال الشمس لتوفير الطاقة الكهربية اللازمة لاجهزة الراديو الترانزستور .

وفي الاردن وقعت اتفاقيات مع بعض الدول الغربية ومـع دولة الكويت للقيام بابحاث مشتركة في ميدان الطاقة الشمسية ، وقـد انشىء معمل لتقطير المياه وتحليتهـا في مدينة العقبة يعتمد اساسا على حرارة الشمس ، كما تجـرى الاستفادة من الطاقة الشمسية في اغراض التدفئة وتسخين المياه في المدينة الجامعية لطلبة جامعـة اليرموك على مقربة من مدينة اربد . كما تقوم مؤسسة المواصلات السلكية واللاسلكية باستخدام ٣٥٠ جهاز تليفون لاسلكى تعمـل بالخـلايا الشمسية مـوزعة على الطـرق الرئيسية في سائر انحاء الاردن .

اما في البحـرين فقـد بدات دراسات جادة للاستفادة من الشمس بالتعاون مع الكويت وتدرس الامارات العربية المتحدة امكانية اقامة المشاتل الزراعية وصوابي الزهور بالتحـكم الحرارى الشمسي بالتعاون مـع اليابان وسوف يتكلف المشروع حوالى عشرة ملايين دولار وقد اعلن منـذ مدة عن قيـام اليـابان بانشاء محطة تحلية ماء الخليج بالطاقة الشمسية وقدرت تكاليف المحطـة بحوالى ٤٠٠ مليون دولار .

وفي المغرب انشىء مركز بحـوث الشمس وهو مركز تجريبي صغيـر تكلف حوالى ٣٧٠٠٠ دولار فقط

وفي قرية ام سعده بالجزائر تقوم تجربة رائدة ان نجحت ونرجو لها ذلك بكل قلوبنـا فانها سـوف تصبح القرية الاولى في العالم العربي التي تضاء من الشمس ليلا ونهارا .

ان استعراض ما سبق يؤكد لنا جملة حقائق :

١ ـ ان اقدم الدول العربية في استغلال الطاقـة الشمسية هي المملكة العربية السعودية .

٢ ـ المملكة الاردنية هي اكثر الدول العربية تطورا ونشـاطا في استخدام تكنولوجيـا الطاقـة الشمسية .

٣ـ هناك حقيقة مؤكدة مذكورة في الموسوعة البريطانية ـ لمـن يكابر ـ مؤداها ان اول طلمبة مياه تعمل بالطاقة الشمسية استخدمت في مصر عام ١٩٠٥ على نيـل المعادى .

وبعد فان الطاقة المتولدة مـن اشعة الشمس سوف تسهـم ولا شـك في تزويد الانسان بقدر مما يحتاجه من الطاقة وسوف يتناسب هذا القدر مع مقدار ما يبـذله الانسان من جهد ودأب وتجريب في استغـلال الطاقة الشمسيـة وتطوير وسائله وأساليبه بتكاليف مقبولة ومعقولة .

ويبقى السؤال لمـاذا تتكالب الدول على الطاقة الشمسية ؟

ويجيب على السـؤال الدكتور احمد اسماعيل بقـوله ان الطاقة الشمسية هي انظف وارخص انواع الطاقة وليس لها ادنى تأثيـرات سيئة على عناصر البيئة من انسان او حيوان او نبات وهي مصـدر كل الطاقات الحفرية وان الطاقـة الشمسية يمـكن تسخيـرها باستخدام اجهزة تستخدم في اغلب مجالات الحياة اليومية مثل :

١ ـ تسخين المياه اللازمـة للاستعمال بدلا من الكهرباء والغاز .

٢ ـ التبريد والتكييف .

٣ ـ تحلية ماء البحر .

٤ ـ تحويل الطاقـة الضـوئية بالخلايا الضوكهربية الى تيار كهربى ويمكنها انارة مدن على الحـدود اذا تعذر ربطها مع شبكات الكهرباء وبث الاذاعات المسموعة والمـرئية واتمام الاتصـالات السلكيـة واللاسلكية وامداد الجنود بالماء في الفيافي والصحراء .

٥ ـ بناء الصوابي الزراعيـة والبيوت الزجاجية وضبط درجـة حرارتها دون التقيـد بالصيف او الشتاء وانتاج حاصلات زراعيـة في غير مواسمها .

وللحديث بقية ـ والحـديث القادم ان شاء الله عـن المنـازل الشمسية .

أخف طائـرة في العـالم

يبلغ وزن الطائرة اقل من السيارة العادية ، وعلى الرغم من ذلك تستطيع حمل ثمانية ركاب في راحة تـامة من نيويورك الى شيكاغو على مسافة ٤٠٠ ميل . والطائرة الجـديدة او اخف طائرة في العالم قام بتصميمها المهندس وليم ليز بشركة اونيـون كاربيد . وجسـم الطائرة مصنوع بالكامل من الجرافيت . وستجرى الشركة تجربة اخـرى للطائرة في الشهر القادم على ان يبدا الانتـاج خلال عام ١٩٨١ .

الموسوعة



(س)

العلمية

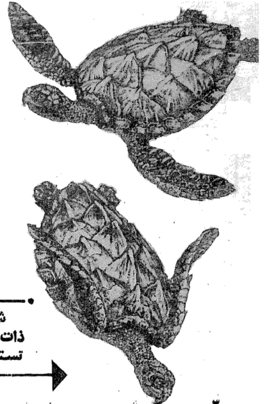
السلحفاة البرية والمائية

الدكتور فؤاد عطا الله سليمان

كثير منا يهوى اقتناء السلحفاة وهي توجد في معظم حدائق الحيوان بالعالم — ويهوى الكبار والصغار مشاهدتها — وتعيش انواع عديدة من السلاحف البرية موزعة على صحارى جميع القارات — يعيش البعض في الصحارى المنبسطة مثل الصحراء الكبرى — أو في التلال — وهي تستطيع ان تتحمل اقصى ظروف الجفاف ، ولكنها تفضل ان تجد تربة رخوة مناسبة حيث تستطيع ان تصنع لنفسها جحورا وحيث تجد النباتات التي تتغذى عليها — ومتى وجد الماء اي بجوار العيون او الجرف المائية فانها تظهر باعداد اكثر من المشاهد في المناطق القاحلة .

السلحفاة البرية حيوان نباتي يتغذى على النباتات فقط — ولكن لوحظ ان السلحفاة التي تعيش في الاسر تتغير طبائع تغذيتها — فقد وجد ان السلاحف التي تعيش في الحدائق الخاصة تأكل القواقع وما تيسر من الغذاء الحيواني . والسلحفاة حيوان بطيء الحركة — ومشي السلحفاة تضرب به الامثال في البطء والكسل — كذلك فان سرعة نموها بطيئة — لقد وجد ان السلاحف من نوع «جوفيراس اجاسيزي » يزداد وزنها بنسبة ١١ ٪ فقط كل عام ،ويزدادطولها سبعة سنتيمترات كل ثلاثة أعوام . وتبقى الصدفة العظمية الظهرية لينة حتى عمر ثلاث سنوات ولا تصبح صلبة الا بعد بلوغها العام الخامس .

والسلحفاة حيوان معمر ويوجد بحديقة الحيوان بالجيزة ماتعدى عمره المائة عام وهي من انواع « تيستودو ليثياى وتيستودو كلاينماني » — لكن ما دون في المراجع العلمية انها تعيش في الاسر حوالي ثلاثين عاما. ويتراوح سن البلوغ في السلاحف بين عشرة الى عشرين عاما ولم يتمكن العلماء حتى الان من مراقبة السلوك التناسلي للسلحفاة البرية في موطنها الطبيعي — لكن اجريت التجارب عليها في الاسر . وتضع الانثى من نوع « جوفيراس اجاسيزى » بين ٢ — ١٠ بيضات وقد يتكرر وضع البيض بعد ستة أسابيع . ويبلغ مجموع ما تضعه من البيض ١٢—١٦ بيضة في العام — ويفقس هذا البيض في درجة حرارة تتراوح بين ٢٥ — ٣٠ درجة مئوية حتى وهو مدفون في رمال الصحراء — ويحتاج



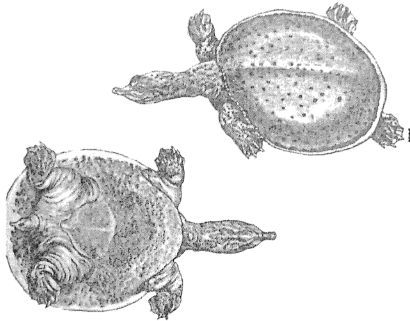
شكل رقم (١) سلحفاة بحرية ذات ارجل تشبه المجداف تستخدمها في السباحة

الفقس لفترة تبلغ حوالى ثلاثةشهور والبيض يفقس عادة وتخرج الصغار عند نهاية الصيف او فى اوائل الخريف . وحيث ان اللقاء بين الذكور والاناث قد يكون على فترات متباعدة فان الحيوانات المنوية للذكر تستطيع ان تبقى فى رحم الانثى مكونة اعشاشا لها وتستطيع الانثى ان تنتج بيضا ملقحا لمدةعام ونصف رغم عدم التقائها بذكر خلال هذه المدة .

والسلحفاة التى تعيش فى الصحراء لا يدب فيها النشاط والحركة الا لفترة قصيرة لا تزيد على ثلاثة شهور كل عام ـ تقع هذه الفترة فى فصل الربيع وبشائر الصيف . وهى تكون فى حالة بيات شتوى بقية العام ـ وهى تقضى الشتاء فى سراديب افقية بجوار الجرف المائية ـ هذه الجحور يبلغ طولها حوالى خمسة امتار اما فى الصيف فانها تعيش فى جحور قصيرة يبلغ طولها حوالى متر الى متر ونصف. وتقضى السلاحف الشتاء فى مجموعات داخل الجحور بينما يشغل الجحر فى الصيف سلحفاة واحدة .

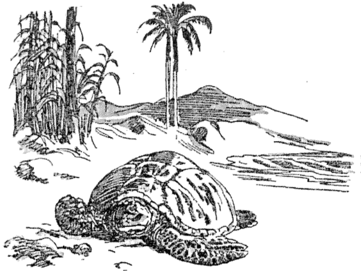
والسلحفاة من الحيوانات ذات الدم البارد فدرجة حرارة جسمها تتأثر بدرجة حرارة البيئة المحيطة بها . وتتراوح درجة حرارة جسم السلحفاة بين ١٩ الى ٣٨ درجة مئوية بمتوسط حوالى ثلاثين درجة . والسلحفاة يتلف جهازها العصبى وتموت اذا بلغت درجة حرارة جسمها اربعين الى اثنتين واربعين درجة مئوية . وانسب درجة حرارة للبيئة التى تحيط بها تتراوح بين ٢٧ ـ ٣٠ درجة مئوية ولوحظ ان السلاحف تختفى من السطح متى زادت درجة الحرارة فى الجو على ٣٥ درجة .

تستطيع السلحفاة ان تعيش لفترات طويلة دون تناول الماء ـ فهى تحصل على احتياجاتها منه من النباتات التى تأكلها ـ وتتميز السلاحف بأن سرعة بخر الماء من

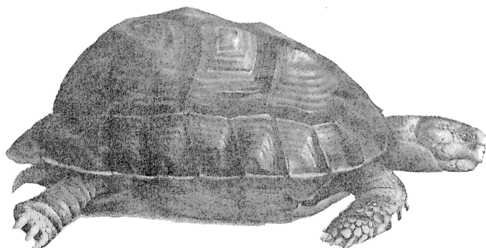


شكل رقم (٢) صغار سلحفاة الماء العذب لينة الترس وهى واسعة الانتشار فى العالم وتتغذى على الاسماك الصغيرة وقد عاشت منذ العصر الطباشيرى .

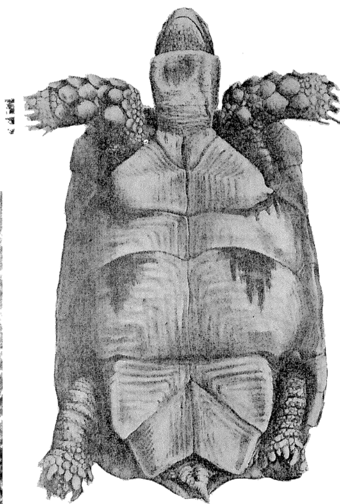
سطحها قليلة جدا لان مساحة السطح المعرض للبخر صغيرة بسبب وجود الصدفة العظمية . والعجيب ايضا ان السلحفاة تستخدم المثانة البولية كمكان لاختزان المياه وتمنع تسربه مع البول . كذلك يختزن الماء فى كيسين ظهريين يقعان تحت الصدفة الظهرية ـ وتتخلص السلحفاة من الفضلات الناتجة من البروتينات (النيتروجينية) فى صورة حامض بوليك وبولينا ـ هذه المواد تترسب من البول وتفرز فى صورة شبه صلبة .

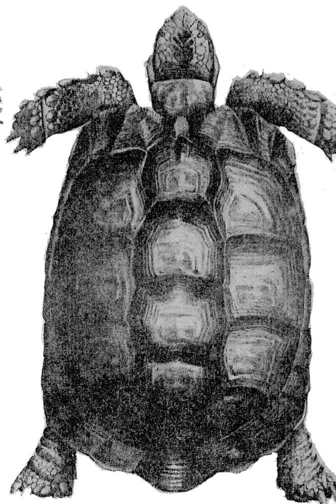


شكل رقم (٣) سلحفاة بحرية تخرج من الماء لتضع البيض

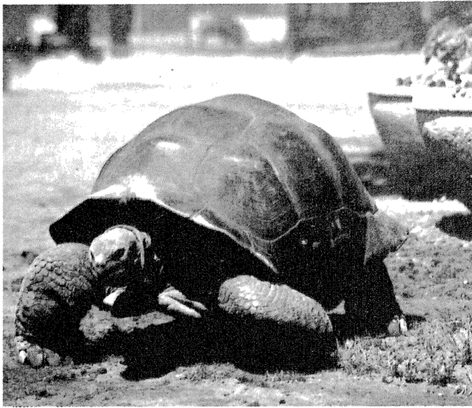


صورة جانبيــة وظهــرية وبطنية لسلحفاة برية مـــن صحراء مصر









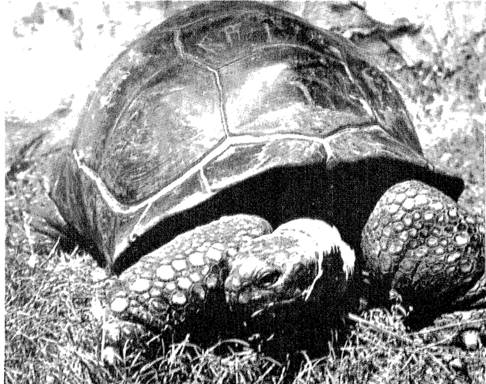
وقد اوضحت دراسات الاستاذ الدكتور فؤاد خليل ومدرسته بكلية العلوم بجامعة القاهرة ان الـذى يتحكم فى هذه الظاهرة ليستدرجة الحرارة وحدها لكن يتم ذلكبواسطة انزيمين هما الارجينيز والزانثيـن اوكسيديز ـ وهما يتحـكمان فى تكوين حامض البوليك والبولينا .
والمثانة البولية فى السلحفاة نفاذة بدرجة كبيرة للماء وبعض الايونات الصغيرة التى يحتاجهـا الجسم .
بذلك يترسب حامض البوليـك والبولينا من البول ويحـدث تعادل ايونى بين البول والدم .

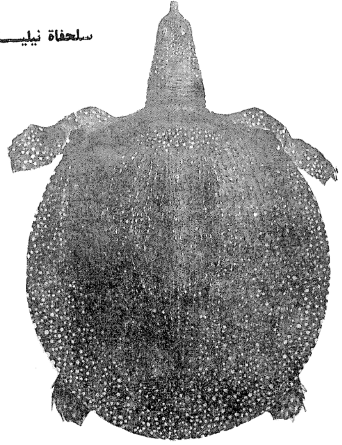
رغم كل ذلك فان السلحفاةتشرب المـاء بـكميات كبيرة اذا توافر لها ذلك ـ لقد زاد وزنسلحفاة مننوع جوفيراس جاسيزى ٤١ ـ ٣٤ ٪ نتيجة شرب الماء دفعة واحدة بعد عطش شديد . لكن فى حالة تناول السلحفاة كميات وفيـرة من المـاء فان البول لا يدخل المثانة بالمرة بل يخرج مباشرة من المجمع .

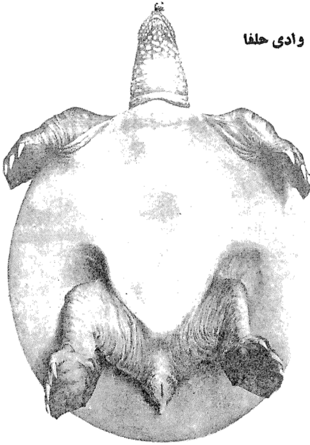
كل ذلك لا يكفى لحماية السلحفاة من طهو لحمها الذى يتعرض احيانا لدرجة حرارة قد تزيد علىخمسين درجة « حيث تتخثر البروتينات » ـ والبيئة الصحـراوية قارية كمـا تعلمون حيث تتراوح درجاتالحرارة بين ٥٠ درجة مئوية الى درجـات تصل الى قل من ٢٠ درجة مئوية خلال ٢٤ ساعة اثناء الصيف ـ رغم ذلك فان السلحفـاة قادرة عـلى المحافظة على درجة حرارة جسمهـا فى الحدود الملائمة لبقائها على الحياة وتادية جميع وظائفها .

لقد اكتشف ماكجينيس وفويجت هذه القدرات بوساطة غـرس جهاز ارسال لاسلكى دقيق فى باطـن السلحفاة ـ يستطيـع هذا الجهاز ان يرسل اشارات لاسلكيةالىمحطة التجارب القريبة . هذه الاشارات تنقل التغيـات فى درجة الحـرارة الداخلية للسلحفاة.فى نفس الوقت قاما بغرس اجهزة ارسال اخرىبين الطيات الموجودة على سطحالصدفة العظمية الظهـرية ـ ثم اطلقت السلاحف لتعيش حياتها فى موطنها الطبيعى .

وقد تبين من المقارنة بيندرجات الحـرارة داخـل جسم السلحفاة







سلحفاة نيليـــة من وادى حلفا

وخارجها ، ان الصدفة الظهـرية تعتبر عازلا جيدا للحرارة . فقد كانت درجة الحرارة الداخلية اقل بمقدار عشر درجات مئوية عن درجة حرارة الصدفه عنـدما يتعـرض الحيوان لحرارة الشمس المباشرة . وضعت سلحفاة باردة فى الصحراء اثناء الظهيرة فارتفعت درجة حرارة الصدفة الى ٤٠ درجة مئوية خلال اربع دقائق بينماكانتدرجة الحرارة الداخلية أقل من ٣٨ درجـة مئوية حتى بعد ١٥ دقيقة ــ طبعا لـو بلغت درجة الحرارة الداخلية اكثر من ٤٠ درجة فانها تكون مميتـة للسلحفاة .

ان الوسيلة الاخرى وهىالافضل لحماية السلحفاة هىتصرفها الذكى بان تحفر جحرا ضحلا ، وهو المكان الوحيد الموجود على سطح الارض حيث تكون درجة الحـرارة فى منتصف النهار لا تتعدى ٣٠ درجة مئوية . وتسـكن السلحفاة بداخل الجحر وتكون قليلة الحركة بذلك تستطيع ان تحافظ على درجةحرارة الجسم فى حالة مناسبة ومريحة . فى نفس الوقت تبقى درجة حرارة المأوى الجديد أدفأ من درجة حرارة الهواء الخارجى البارد اثناء الليـل هذه الظروف وهذا السلوك يسمـح للسلحفاة بالقيـام بعمليـات الهضم والنشاط الكيميائى الحيـوى والوظائف الفسيولوجية بدرجـة وسرعة مناسبة .

على ذلك يكون نمط حيـاة السلحفاة اليـومى فى الظـروف البيئية القاسية اثناء الصيف هـو عبارة عن فترةنشاط خارجىيستمر لمدة حوالى ساعتين فى وقت يقـع بين السابعة والحاديةعشرةصباحا. يعقب ذلك نوبة استكانة داخـل الجحر تستمر حتى الخامسة بعـد الظهر . يلى ذلك فترة حيوية مـن الرعى وتناول الاعشاب قبـل أن تنخفض درجة حرارة الهواء وعلى ذلك يكون من الضرورى ان تعـود متقهقرة الى مأواها مرة ثانية . هذا السلوك كان شائع الحدوث خـلال منتصف الصيف على الاخص .

وقد لخص ستيبيـن بعض الاساليب التى تستخدمها السلحفاة لكى تعيش فى الصحراء على الوجه التالى :

١ ــ ان قشرة البيض الـذى تضعه تقاوم الجفاف ولا تفقـد محتواها من الماء بعد دفنهـا فى الرمال الدافئة .

٢ ــ ان السلاحف تحتبس المـاء الذى تتناوله مع الطعام او الناتجمن عمليات التمثيل الغذائى ــ ذلك لان المخلفات النيتروجينية تتخلص منها فى صورة حامض بوليك مركز .

٣ ــ انها تنشىء جحورا تختبىء فيها تمكنها من تفادىالاضرار ومن التعرض لدرجات الحرارة القصوى والدنيا .

٤ ــ انها محمية بواسطة صدفة عظمية سميكة تقلل فقدانالماء وتمنع تغيرات درجة حرارة الجسم .

٥ ــ تختزن الدهون فىالتجويف

البطنى وذلك يعينها على امكانية الحصول على الطاقة اللازمة لاستمرار الوظائف الحيوية اثناء فترة البيات الشتوى .

السلحفاة المائية ويعرفها العامة باسم الترسة وهى من اقدم الكائنات الحية التى عاشت وما زالت تعيش بيننا منذ زمان سحيق ـ فقد وجدت حفائر تشبهها عاشت منذ مائتا مليون عام ـ اى فى اوائل العصر الترياسى وهو اقدم عصور الدهر الوسيط حيث سادت الزواحف . وقد وجدت منها انواع ايضا فى العصر الطباشيرى .

والسلحفاة المائية ذات قيمة اقتصادية اذ أن بعض المجتمعات الساحلية والشعوب تأكل لحومها وبيضها . فى منطقة الامازون مثلا يحولون البيض الى مادة زيتية تستخدم فى الطعام او الوقود . وفى مصر يذبحونها ويعتقد بعض العامة أن شرب دمائها يشفى النساء من العقم ـ والارجح اذا صح ذلك يعود لوجود نسب عالية من الهرمونات بدمائها .

والسلحفاة المائية لا توجد بفمها أسنان بل ان فكيها مغطيان بطبقة قرنية صلبة . والصدفة المغطية لجسمها تكون أحيانا صلبة واحيانا تكون لينة مثل الجلد . وحيث أنها تسبح فى الماء فقد اخذت أرجلها شكل المجداف (شكل ١) . والذكور من الترسة تقضى عمرها بالكامل فى الماء ـ اما الاناث فهى تقضى بعض الوقت على الارض لكى تضع بيضها . والكثير من انواع السلاحف المائية لا يستطيع أن يسحب راسه ورقبته الغليظة القصيرة داخل الصدفة . وتتفاوت أحجام السلاحف من غاية فى الصغر الى الضخامة حتى يصل وزنها فى بعض الاحيان الى مائتى كيلو جرام أو اكثر . ومن السلاحف ما يعيش فى المياه المالحة فى البحار والمحيطات والبحيرات ومنها ما يعيش فى المياه العذبة (شكل : ٢) .

والدراسات التى أجريت على الظواهر الفسيولوجية للسلاحف المائية قليلة ، اقتصرت على متابعة سلوكها . هذه الزواحف من اللاحمات فهى تتغذى على الرخويات كالمحار والقشريات كالجمبرى وصغار الاسماك وان كان بعضها يتغذى على الثمار والفاكهة . وموسم التكاثر للسلحفاة المائية فى شهرى مارس وابريل ، وفى شهر مايو تسبح الاناث باتجاه الشواطىء والجزر الرملية حيث تصنع حفرا فى الرمال وتضع بيضها ثم تهجره عائدة الى المياه (شكل : ٣) . وبيض السلحفاة المائية ذو قشرة لينة ويقرب حجمه من حجم بيض الحمام ولونه وردى ويختلف شكله حسب نوع السلحفاة ـ احيانا يكون كرويا واحيانا بيضاويا أو مجعدا . مع ارتفاع درجة حرارة الرمال بقدر مناسب يفقس البيض وتخرج منه صغار السلاحف بعد عشرين يوما من وضع البيض . ويكون لون الصغار اصفر ولا يزيد طولها على السنتيمتر ، وتندفع بغريزتها نحو الماء .

ومن بين السلاحف المائية التى جذبت التفات البحاث السلحفاة النهاشة التى تهاجم من يقترب منها وتعضه فهى تتغذى بطبيعتها على الاسماك والقواقع . هذه السلحفاة جلدية الصدفة تعيش فى برك المياه العذبة العميقة والجداول الراكدة مياهها . وهى تبقى معظم الوقت فى القاع وتصعد بين الحين والآخر الى السطح لكى تتنفس واحيانا تسعى على الارض اليابسة . هذا السلوك دعا الباحثين لدراسة قدراتها على المحافظة على درجة حرارة جسمها ثابتة فى حالة ملائمة لاداء وظائفها الفسيولوجية الحيوية . فقد ثبت أن جهازها العصبى قد احتوى تركيبات بدائية تنظم درجة حرارة جسمها . لقد وجد أنها اذا وضعت فى ماء دافىء فان الاوعية الدموية السطحية الموجودة بجلدها وصدفتها اللينة تتمدد ويزداد سريان الدم بها بسرعة كبيرة . وبذلك ترتفع درجة حرارة جسمها بالتوصيل من الماء الفاتر . أما اذا وضعت فى ماء شديد البرودة فان هذه الاوعية الدموية تضيق وبذلك تمنع فقدان الحرارة من جسمها وبذلك تستطيع لفترة طويلة أن تحتبس درجة الحرارة الكامنة فى جسمها بحيث تتمكن من أداء وظائفها الفسيولوجية الحيوية .

والسلحفاة بأنواعها عموما حيوان مثالى لدراسة الكثير من الظواهر الفسيولوجية وعلى الأخص المتعلقة بوظائف القلب والجهاز الدورى ـ وهى مفيدة فى دراسة فاعلية بعض العقاقير وآلية ادائها .

نوع من ترسة البحر العذبة وهى ترسة تنتشر فى معظم انحاء العالم فيما عدا استراليا والقطبين ووسط جنوب افريقيا ووسط وجنوب امريكا الجنوبية



من ذاكرة دودة إلى ذاكرة إنسان

الدكتور عبد المحسن صالح

عندما انتهى الاستاذ من محاضرته ، نظر الى طلبته مبتسما ، وقال لهم مازحا : ما أظنكم — بعد ذلك — تطمعون في مخي بعد موتي وتقتسمون — فيما بينكم — انسجته وخلاياه ، ثم تطهونها وتاكلونها ، لينتقل ما بها الى أمخاخكم ، افترثون افكاري وعلمي — من بعدي — سهلة سائغة .

طبيعى أن كلام الاستاذ هنا قد لا يكون له طعم ولا معنى ، فهل يمكن مثلا ان تورث المعلومات والذكريات ؟

.. او بمعنى أوضح : هل يمكن أن تنتقل حصيلة الخبرات والعلوم التى نحتفظ بها فى امخاخنا الى اولادنا وتلاميذنا عن طريق التهام انسجتها ، ثم هضمها وانتقالها الى امخاخهم لتسجل فيها بطريقة سهلة وميسورة ؟ .. ثم ماذا يعنى الاستاذ بذلك مثلا ؟!

الواقع ان الاستاذ كان يعقب على بعض البحوث التى اجراها فريق من العلماء بحثا عن اسرار الذاكرة اذ اشاروا الى أن الخبرات والذكريات والمعلومات التى تحتفظ بها الكائنات فى امخاخها ، موجودة بالفعل داخل هذه الامخاخ على هيئة جزيئات كيميائية محددة ، وان هذه الجزيئات تنظم بطريقة خاصة ، كما تنتظم الحروف والكلمات والجمل هنا ليصبح لها معنى .. لكن الحياة لا تتخذ من حروفنا وكلماتنا وسيلة لتسجيل معلوماتها ، بل لجأت الى شفرة وراثية او بروتينية (لتكتب) بها ما تشاء من خبرات ، وتسجلها كما نسجل نحن ما نشاء على اشرطة أو اسطوانات !

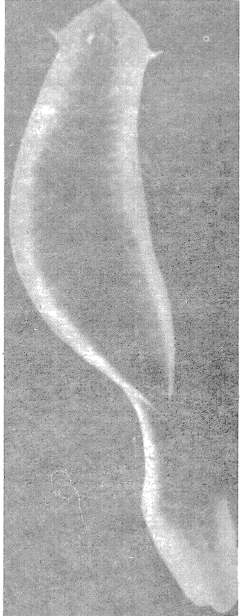
بمعنى أوضح نقول : ان للذاكرة اساسا ماديا ، لكننا حتى الآن لم نستطع ان نتوصل الى طبيعته وكنهه ولو استطعنا ، لكان لنا مع امخاخنا شأن آخر ، ومع ذلك — فلا يزال كثير من العلماء يبذلون محاولات جبارة ومستميتة للكشف عن هذا اللغز المحير : لغز الذاكرة !

لقد قضى كارل لاشلى — وهو من علماء الفسيولوجيا المرموقين — ثلاثين عاما من اعز سنوات حياته فى بحوث مضنية عله يكتشف طبيعة الذاكرة وتطورها بداية من الفار حتى انتهى بالشمبانزى — أقرب الحيوانات الحية صلة بالانسان — وكان كل همه ان يبحث عن سر تسجيل المعلومات فى المخ ، او ما ينطبع فيه من احداث وخبرات ، وظل يحاول عزل (المادة) او الجزيئات التى يمكن أن تنتظم وتتراص فى الامخاخ ، لتحفظ فيها كسجلات كيميائية يستطيع الكائن الحى ان يستخرجها وقتما يشاء ، لكن محاولاته المضنية ، قد باءت للاسف بالفشل ، وعندئذ ضحك بسخرية على مجهوده الضائع ، وعقب على فشله بتساءل ساخر هل من الممكن ان تكون للحيوانات او حتى للبشر وسيلة من وسائل التعلم او الخبرة او هل لها ذاكرة على الاطلاق ؟!

وليس معنى فشل لا شلى فى اكتشاف سر الذاكرة ان الذاكرة غير موجودة ، أو أن الجزيئات التى تكونها وتسجل لها ذكرياتها غير قائمة ، بل هى — دون شك — مطبوعة فى امخاخنا وأمخاخ الحيوانات بطريقة أو بأخرى ، لكننا لم نستطع حتى الآن ان نتوصل الى الوسيلة الفعالة التى نطرق بها هذا الكون المجهول ، أو ربما لاننا لم نسلك او نهتد الى الباب المناسب لكى نفتحه ، وننظر من خلاله الى مخازن الاسرار الكائنة فى عقولنا !

لكن .. ما الذى يدعونا حقا الى افتراض ان ذكرياتنا وذاكرتنا وخبراتنا تقوم على أساس جزيئات كيميائية (مكتوبة) بوسيلة محددة ؟

الواقع أن الحياة تقوم على أساس (اجندة) أو (لوح محفوظ) .. فما من صفة يأتى بها كائن حى الى هذه الحياة ، الا وكان لها اساس من شفرة او لغة وراثية مسجلة فى جزيئات خاصة .. الجزيئات محفوظة فى جينات أو مورثات .. المورثات فى كروموسومات .. الكروموسومات فى نوى .. النوى فى خلايا .. الخلايا هى الوحدات الاساسية التى تشكل كل ما فى هذا الكوكب من صور الحياة المختلفة التى لا نكاد نحصى انواعها او سلالاتها عددا !



دودة البلاناريا المفرطحة ، ولقد كانت من ضمن الكائنات البدائية التى اجريت عليها تجارب الذاكرة .

اى ان هناك شفرة وراثية مكتوبة .. وان هذه الشفرة تنتقل فى ذرية النوع الواحد بعملية خلط او تزاوج لتتحول الى مخلوق له صفات او سمات محددة .. فكان الانسان والحمار والقرد والملوخية والدودة والباذنجان والفيروس والميكروب .. وملايين أخرى من الانواع .

هذه « الذاكرة » الوراثية التى تنتقل من خلية الى أخرى ، او من كائن الى كائن آخر عبر الزمان والمكان ــ ذاكرة مسجلة لاشك فيها وهى غالبا لا تخطىء ، اذ لو حل بها الخطأ او الخلط غير الهادف (اى الذى لا يتم عن طريق التزاوج بين افراد النوع الواحد) لكانت الفوضى .. ولا يمكن ان تقوم حياة على فوضى لو كنتم تعلمون !

لكن موضوع « الذاكرة » الوراثية التى تنتقل من الكائنات عبر خلاياها الجنسية موضوع متشعب وطويل ، لكننا ذكرناه هنا ذكرا عابرا ، ليتبين ان لكل شيء اساسا عميقا .. حتى ولو كان هذا الشيء حادثة او حرفا او معلومة سجلت فى مخ انسان أو حيوان .. لكن ، كيف سجلت ؟

هذا هو السؤال الذى يحاول العلماء ان يتوصلوا فيه الى اجابة مقنعة ومريحة ومؤيدة بدلائل وبراهين لا يتطرق الشك اليها .

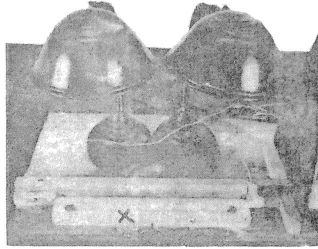
ومع ذلك ، دعنا نبدأ القصة من اولها .

ان بداية التجارب العلمية تكون عادة على حيوانات بدائية او بسيطة التركيب ، ومن هذه الكائنات دودة صغيرة مفلطحة قد لا يزيد طولها على سنتيمترين وتعرف باسم البلاناريا ، وهى تعيش فى مياه المستنقعات العذبة ، ولقد اختيرت فى التجارب الخاصة باكتشاف الذاكرة لاسباب فنية قد لا تهمنا هنا ، انما الذى يهمنا حقا ان مثل هذه الديدان تستطيع ان تتعلم شيئا وتعيه فى ذاكرتها فيما بعد !

ولقد علمها العلماء درسا .. والدرس يبدأ باضاءة مصباح لمدة ثانيتين ، ثم تأتى صدمة كهربية ضعيفة ومباغتة ، وبها تستاء الدودة ، فنراها تنكمش فجاة وبشدة ، ويمكن تكرار هذه العملية عشرات المرات ، وبحيث يتكرر ذلك كل ساعتين ، وعندئذ تتعلم الدودة ، وتعى فى ذاكرتها البدائية ان اضاءة المصباح يعنى صدمة كهربية مباغتة .. لكن ما يدرينا انها قد تعلمت أ من طريقة سلوكها مع الضوء هذا السلوك ، فبمجرد ان يضىء المصباح الحوض الذى تعيش فيه الديدان ، فانها تسارع بالانكماش فى الحال ، حتى ولو لم تاتها الصدمة الكهربية المباغتة .. وهذا يعنى بوضوح ان المعلومة قد « حفرت » بطريقة ما فى ذاكرتها ، وأنها ــ فى الوقت المناسب ــ تستخرجها بسرعة ، وتحولها الى فعل ــ الى انكماش مفاجىء .

ولقد اخذت الديدان التى تلقت دروسها ، وفصلت اجسامها الى نصفين : نصف براس ، ونصف بذنب ، ثم تركت لحالها ، فاكتملت الانصاف ــ بعد حوالى شهر ــ الى ديدان كاملة .. صحيح ان هذه الظاهرة ــ ظاهرة التجدد ــ لاتحدث فينا نحن معشر البشر ، ولا تحدث فى الحيوانات الاقل منا شأنا ، لكنها قد تحدث فى بعض صور الحياة البدائية ، ومنها تلك الدودة .

والى هنا يبرز سؤال : هل لا زالت الديدان الجديدة التى جاءت من انصاف الديدان المفصولة تعى الدرس فى ذاكرتها ؟ .. واى الدودتين تعيه اكثر ؟ .. وهل



جهاز ضوئى كهربى .. اذا أضاء احست الدودة به ، وعندئذ تأتيها صدمة كهربية ، فتنكمش ، ولقد وعت ذلك في ذاكرتها البدائية ، ولهذا وبعد فترة تمرين ، تنكمش بمجرد اضاءة المصباح ، حتى ولو لم تتعرض للصدمة الكهربية .

تميه التى تجددت ونمت من النصف الذى كان فى الاصل يحتوى على الذيل لا الراس ؟ .

ان المنطق يقول : طبيعى ان نصف الدودة التى احتفظت براسها — ثم اكتملت الى دودة كاملة بعملية التجدد — قد تحتفظ بما تعلمت ، لان الذاكرة فى المخ ، والمخ فى الراس ، لكن التى كونت لها راسا جديدة على النصف ذي الذنب ، قد لا تتذكر شيئا عن هذ الدرس ، لانها ببساطة لم يكن لمخها — الذى تكون حديثا — وجود يذكر اثنـاء تلقى الدروس السابقة .

لكن المنطق شىء ، وما تسفر عنه التجارب والبحوث شىء اخر ، اذ تبين ان المخ الجديد الذى كونته الدودة الناتجة من الذنب قد وعى الدرس السابق ، ولابد — والحال كذلك — ان نستنتج ان الذاكرة « مادة » او جزيئات خاصة ، وان هذه الجزيئات قد انتقلت من الانسجة القديمة الى الانسجة الجديدة ، وانها قد تركزت فى مخ الدودة الذى تكون حديثا ، بدليل انها كانت تنكمش بمجرد تعرضها للضوء ، دون ان تتعرض لصدمة كهربية تدعوها لهذا الانكماش .. لكنها الذكريات القديمة المسجلة هى التى تملى عليها ذلك !

لكن .. اية جزيئات تلك التى تسجل بها الحياة ذكرياتها فى ذاكرة مخلوقاتها ، حتى ولو كانت بدائية فى الخلق ؟ .

كانت هناك بعض ظنون او تكهنات تشير من طرف خفى الى جزيئات وراثية خاصة من ذلك النوع الذى يعرف باسم « الرسل » .. فالجزىء « الرسول » هو الذى يحمل فكرة الحياة المطبوعة على المورثات الكائنة فى الكروموسومات ، ويخرج بها من نواة الخلية الى الساحة الخارجية حيث توجد « الجماهير » الجزيئية الاقل شانا .. وفى هذه الساحة يستطيع أن يحول الفكرة او الخطة المطبوعة الى جزيئات اخرى تقوم عليها أعمدة الحياة .. هذه الجزيئات تعرف باسم البروتينات .

اى ان الجزىء الرسول مرسل من قبل القيادة العليا (اى النواة بما حوت من شفرات وراثية منظمة ومحددة) ليؤدى للخلية رسالات كثيرة ومتنوعة ، والرسالات تختلف — بطبيعة الحال — باختلاف الاوامر الصادرة ، لكن هذا موضوع طويل وخاص باسرار الخلق والوراثة ، الا ان الذى يهمنا هنا نوع خاص من هذه الجزيئات الوراثية المرسلة .. هذا النوع له دخل باسرار الذاكرة ، اذ يبدو انه يتجمع فى الامخاخ على هيئة « ملفات » كيميائيـة تحتفظ فيهـا بالخبرات والذكريات التى يتعلمها الكائن ويستوعبها فى رحلة الحياة .

هـذا الجزىء الرسـول — او بالتحديد هذا الطراز من الجزيئات الخاص بالذاكرة — يستطيع ان ينتقل بين الخلايا ، وينتشر فى انسجة هذه الكائنات البدائية خلال خلايا جديدة تهاجم من موقع الى موقع ، وتتوجه الى الجزء المبتور لتعيد البناء ، وتكمل انصاف الديدان الى ديدان كاملة ، هذا ، ومما يذكر ان تلك الخلايا الجديدة النشيطة غنية جدا بالجزيئات الرسولة ، وقد يكون بين تلك الجزيئات ذلك النمط الذى « يكتب » الذكريات داخل المخلوقات !

ومن الممكن بطبيعة الحال شطب هذه الذكريات او مسحها .. وللعلماء فى ذلك وسائل شتى ، ولقد استخدموا احداها مع ديداننا المدربة فهناك خميرة أو انزيم محدد يستطيع ان يهاجم هذا النمط من الجزيئات المرسلة ويحللها او يفككها الى جزيئات ابسط .. تماما كما يحدث فى عمليات هضم الطعام وتحليله فى امعائنا .

وهل يمكن مسح الذاكرة حقا ؟

نعم .. على الاقل فى حالة الديدان التى نحن بصددها .

لقد اخذت التجارب العلمية نغمة اخرى .. اذ احضر العلماء هذه المرة ديدانا مدربة ، وفصلت اجسامها الى نصفين ، ووضعت فى حوض به ماء وغذاء وخميرة (او

الزيم) من ذلك النوع الذي يفكك الجزيئات الرسولة ، وتركت لحالها لكي تكتمل الانصاف بعملية التجدد ، وتتحول الى ديدان يافعة ، ثم أجرى العلماء اختباراً على الذاكـرة ـ وبالتحديد على هذا الدرس الـذي تعلمته بالضوء والصدمة .

وتمخضت النتائج ـ هذه المرة ـ عن شيء مثير ، اذ احتفظـت الـديدان ذات الرؤوس القديمـة بذاكرتهـا ، بدليـل انها كانت تستجيب لومضة الضوء بانكماش في اجسامها ، في حين ان التي تكونت لها رؤوس جديدة ، قد فقـدت المعلومة التي كانت تحتفظ بهـا ، ولابد ان تتدرب عليها من جديد .

يعني هذا ان الخميرة قد تدخلت في الامر وقـامت بتفكيك نسـبة كبيرة من الجزيئـات الخاصـة بتسـجيل هذه المعلومة ذاتها التي احتفظ بها المخ القديم ، وكأنما هناك حائل بيولوجي يحول دون تدمير الخميرة فيما احتفظ به المـخ في طياته من خبرة ماضية .

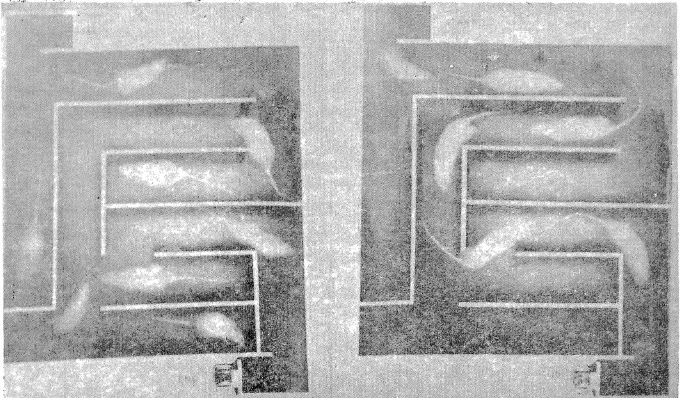
ثم تتخذ التجارب سبيلا آخـر اكثر اثارة ، فتوضع ديدان مـدربة مع ديدان اخرى جائعة ، لـكنها لم تتلق دروسا على الاطلاق ، فهجمت الجائعة على المدربة واكلتها ، اذ انه قد يحدث أحيانا في عالمها ما يحدث في عالمنا بما نعرفه من ظاهرة «آكلي لحوم البشر من البشر» .. المهم ان العلماء لم يجـدوا صعوبة كبيرة في تدريب ديدان غير مـدربة اكلت اجسام اخوات دوبت من قبل على نفس العمـل .

وهـذا يشير الينا ان شيئا من ذاكرة الديدان وخبراتها قد انتقلت عن طريق التهام ديدان غير مدربة لجسد أخرى مدربة .. ولقد كان هذا هو الدافع للاستاذ لكي يستفسر من تلاميـذه مازحا ان كانـوا سيقتسمون مخه ويلتهمونه ، لينتقل ما فيه ـ بعد موته ـ الى أمخاخهم !

لكن هناك فرقا شاسعا بين مـخ انسان ، ومخ دودة ، هذا بالرغم من أن الدلائل تشير الى أن أسـاس الحياة والذاكرة والجزيئات واحـد بين كل المخلوقات .

وتتطور البحوث وتتقدم خطـوة اخرى ، وينجح بعض العلمـاء في استخدام الجزيئات التي يقال ان لها دخـلا في « طبع » الخـبرات والذكريات في الذاكرة ، ثم يقومون بتنقيتها من الشوائب ، وتحقن داخل اجسام ديدان لم تدرب ، فاذا بهـا تختصر الوقت الذي يقتضيه تدريبها الى ساعات لا أيام .. كأنما هناك جزيئات كيميائية تحتفظ بذكريات ما تعلمته الديدان ، وأنه يمكن نقل ذلك « العلم » ـ على مسـتوى الديدان طبعا ـ من دودة الى اخرى بواسطة حقنة واحدة لا غير ، وهذا مادعا بعض الكتاب واصحاب الخيال الى اختصار الزمن ، وبشروا بحقنة او حبة او برشامة تحتوي على علوم ومعـارف شتى ـ بمـا في ذلك الموسيقى والاشعار والادب والطب والكيمياء والرياضيات والسياسـة وما شابه ذلك ، فاذا اردت ان تـلم

فئران تتعلم وتتذكر طريقها داخل هـذا الجهاز الذي يشبه المتاهات .. ولهذه التجارب هدف نحـو فهمنا لاسرار الذاكرة .



مثلا بعلوم الطب ، فما عليك الا ان تتناول برشامة مستخلصة من مخ احد مشاهير الاطباء ، او اذا كانت ميولك نحو الفن ، فلا تضيع وقتك فى تعلم الفن ، بل عليك بحقنة تحتوى على مستخلص من مخ احد الفنانين بعد وفاته .. الى آخر هذه التصورات التى نبعت اساسا من تجارب اولية قام بها العلماء على الديدان والاسماك والفئران .. الخ صحيح ان هناك عناصر ومستحضرات لتقوية الذاكرة فى حدود ضيقة ، لكن العلوم لا يمكن ان تورث من انسان راحل الى آخر قادم ، بل لابد من استقبالها على هيئة مفردات ثم « طبعها » بالوسيلة الخاصة التى امتلكتها امخاخنا . مثلها فى ذلك كمثل عملية الهضم التى تتم فى امعائنا ، اذ لا يمكن ان نمتص اللحوم والنشويات والخضروات وكل الخامات التى نتناولها بحالتها التى كانت توجد عليها ، بل لابد اولا من هضمها او هدمها وتحويلها الى وحداتها الاولية ، ثم يمتصها الجسم ليبنيها بعد ذلك جزيئا جزيئا وعلى حسب الخطة الوراثية العظيمة التى يحفظها عن ظهر قلب .. اضف الى ذلك ان جسم كل مخلوق « يتذكر » كل خلية ونسيج وجزىء فى كيانه ، ويعرف كل ما هو غريب على هذا الكيان ، ومن اجل ذلك يعلنها حربا ضارية على كل ميكروب دخيل ، او خلية او نسيج او عضو غريب مزروع فيه ، مالم نتدخل نحن بوسائلنا ، ونضعف له «ذاكرته» حتى يتقبل الجزء المزروع على مضض .

ومع أن بعض التجارب تشير الى ارتباط الذاكرة بجزيئات وراثية أو بروتينية ، ومع انه امكن عزل بعض هذه المكونات من كائن متدرب ، وحقنها فى كائن غير متدرب ، فيكتسب الاخير اصول التدريب فى زمن قياسى قصير ، ومع ان هذه الجزيئات الرسولة قد امكن تقدير تركيزها فى مخ الانسان فى مراحل العمر المختلفة ، فتبين انها تزيد زيادة مطردة ، كلما تقوم بنسا العمر ، وانها تصل الى اعلى مستوياتها بين سن الاربعين والستين ، ثم ينقص تركيزها تدريجيا بعد سن الستين ، ومع ان هذه التركيزات تتمشى مع ما هو معروف لدينا من خبراتنا مع ذاكرة البشر ، وكيف انها تنمو وتشتد كلما تقدم العمر ، ثم تخبو فى نهاية مراحله ، مع كل هذا وغيره ، فما زالت أسرار الذاكرة اكبر لغز يجابه العلماء حتى الآن .

لكن مما لاشك فيه ان الحياة قد سجلت ذكرياتها التى تحدد بها كل صغيرة وكبيرة فى مخلوقاتها ، عن طريق اشرطة وراثية دقيقة غاية الدقة ولقد عرفنا اطوال هذه الشرائط وسمكها ومكوناتها ولغاتها ، وقد امكن تصويرها بالميكروسكوبات الاليكترونية .. صحيح أن الفكرة فى الشريط الوراثى موحدة بين فيروس وميكروب ونبات وحيوان وانسان ، وأن لغتها موحدة الا أن الذى يحدد صفات كل سلالة هو مضمون هذه اللغة وكيف تراصت فى نظم على اشرطتها ، بحيث اذا ترجمت محتوياتها ، وتحولت الى خطة عمل ، فان ذلك يؤدى الى مخلوق يشبه نوعه الذى منه قد جاء .

وربما على الوتيرة ذاتها تكون الذكريات داخل خلايا امخاخنا ، أى ربما تتكون ايضا على نفس نمط الاشرطة الوراثية التى تترجمها الحياة الى مخلوقات ، لكن اشرطة الذاكرة تترجم الى كلام وحركة وانفعالات وذكريات .. الخ ، وايا كانت الامور فان التجسس على امخاخ البشر باقطاب كهربية دقيقة غاية الدقة ، ثم اثارتها فى مواضع متفرقة ، يؤدى الى اثارة الذكريات المسجلة ، فيتذكر الانسان فجاة امورا قد نسيها من زمن طويل ، وهذا قد يشير الى وجود جزيئات متراصة بطريقة خاصة ، وبحيث تؤدى اثارتها الى ترجمة فورية لمحتوياتها ، فيتذكر الانسان ما طواه المخ فى « سجلاته » القديمة !

والواقع ان كل شىء ينتقل الى امخاخنا عن طريق حواسنا ، والحواس تحول كل ما نسمع ونرى ونحس ونشم ونتذوق الى نبضات عصبية ، وربما تتحول هذه النبضات الى معلومات كيميائية ، تؤثر على جزيئات خاصة فتجمعها فى اشرطة وسجلات تقدر بملايين البلايين .

وقد تقولون : لاشك ان امخاخنا سوف تتكدس باكوام فوق اكوام من هذه الاشرطة والسجلات .. فكيف يستوعب المخ المحدود كل هذه الخزائن من المعلومات ؟!

الواقع ان المعلومات والذكريات اذا سجلت « بمداد » كيميائى فى امخاخنا ، فان ذلك لا يزيد من وزن امخاخنا شيئا مذكورا .. اذ لو تكدست فيها بلايين البلايين من « المطبوعات » او الشرائط الكيميائية فان وزنها لا يتجاوز جزءا من الف جزء من الجرام فقط لاغير .. ويكفى ان نشير هنا الى ان وزن الاشرطة الوراثية التى تتجمع فى البويضة الملقحة ، وتكتب كل صفة من صفاتنا لا يزيد وزنها على ١٢ بيكوجرام ، والبيكوجرام جزء من مليون مليون جزء من الجرام ، وبهذه الكمية الضئيلة للغاية من اشرطة المادة الوراثية تخط الحياة ما يقدر بستة آلاف مليون شفرة او معلومة!

والحق نقول : ما اعظم السر .. سر الحياة ، سواء كان هذا السر فى مخ خلية (اى نواتها) او فى مخ انسان يريد ان يفهم ذاته ، وما هو على ذلك بقادر « صنع الله الذى اتقن كل شىء » !

هل عرفنا كل شيء عن الأرض !!!

الدكتور رشدى عازر غبرس
رئيس الطبيعة الفلكية بمعهد الارصاد

ان ثالث عضو فى العائلة الشمسية له مكانة خاصة فى اهتماماتنا منذ فجر الحضارة ، وهذا طبيعى .. حيث ان هذا العضو هو الارض التى نعيش عليها .. اى عالمنا وبيتنا .

ففى العصور الاولى كان من الصعب ان نتحقق - بأى طريق ملحوظ - بأن الارض مجرد كوكب ضمن كواكب المجموعة الشمسية التسعة . ولقد كان اعتقاد القدماء حتى القرن الخامس عشر الميلادى تقريبا بأن الارض يجب أن تكون هى مركز الكون ، بالاضافة الى أن الارض مسطحة . وهذا الاعتقاد الاخير قام بتصحيحه الفيلسوف الاغريقى .

« اراتو ثينيز » الذى حدد بدقة ملحوظة حجم الكرة الارضية وفى الحقيقة فان الارض ليست كروية تماما ، وانما منبعجة قليلا عند خط الاستواء ، وبالتالى فهى مفلطحة بعض الشىء عند القطبين ، وهذا نتيجة دوران الارض حول محورها ، ولذا فان شكل الارض يشبه برتقالة مفرطحة قليلا من أعلى ومن اسفل . وعلى العموم فان الفرق بين قطرى الارض عند القطبين وخط الاستواء يصل الى اربعين كيلو مترا فقط . وهذا ليس بكثير - اذا قورن بمتوسط طول قطر الارض وهو ١٢٥٠٠ كيلو متر . اما فى حالة كوكب المشترى وزحل الاقل كثافة من كثافة الارض والاسرع دورنا حول محورهما ، فانه من السهل - باستخدام تلسكوب صغير - مشاهدة التفرطح عند القطبين بوضوح .

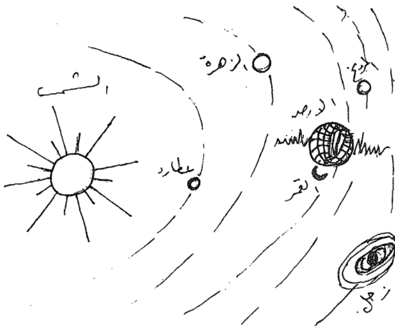
ان الارض كوكب عادى - حيث انه اكبر من كل من كوكب عطارد والمريخ ، وفى نفس الحجم لكوكب الزهرة ، واصغر كثيرا من الكواكب العمالقة مثل المشترى وزحل . أما مسار الارض حول الشمس فهو دائرى تقريبا ،ومتوسط بعد الارض عن الشمس هو ٩٣ مليون ميل . والمسافة بين الشمس والارض عندما تكون فى أقرب وابعد نقطة من الشمس ، لا يزيد الفرق بينهما على ٣ مليون ميل فقط ، وبالتالى فان سرعة الارض فى مسارها حول الشمس تساوى ١٨٫٥ ميل فى الثانية أى ٦٦٠٠٠ ميل فى الساعة فى المتوسط . وتكون الارض اسرع من هذا عندما تكون فى اقرب نقطة من الشمس ، وابطأ قليلا عند ابعد نقطة منها .

ومن الغريب حقا أن ينعكس هذا فى عالمنا اليوم الذى اتسم بجنون السرعة ، وأن الطبيعة قد فاقت تماما جميع مجهوداتنا بدون أن نلاحظ باننا ندور حول انفسنا - وندور حول الشمس !!! ..

وبطريقة شاذة بعض الشىء ، فان الصيف - فى نصف الكرة الارضية الشمالى - يحدث عندما تكون الارض قريبة من ابعد نقطة - فى مدارها - من الشمس ، اى عندما تكون على بعد ٩٤٫٦ مليون ميل تقريبا . وهذا ناتج من ان محور دوران الارض ليس عموديا على مستوى مدارها حول الشمس، بل يميل بزاوية قدرها ٢٣٫٥° (درجة) . وفى اثناء الصيف فى نصف الكرة الشمالى ، يكون القطب الشمالى مائلا نحو الشمس ، وبعد ستة شهور يكون الشتاء فى نصف الكرة الشمالى ، ويكون صيفا فى نصف الكرة الجنوبى ، وفى هذا الوقت يكون القطب الجنوبى مائلا نحو الشمس ويلاحظ أن مدة فصل الصيف فى نصف الكرة الجنوبى تكون قصيرة بعض الشىء مع الارتفاع فى درجة الحرارة وكذا مدة فصل الشتاء هناك أطول

مع شدة البرودة ، ولكن هذا التأثير ليس بكبير حيث ان العوامل الجغرافية على الكرة الارضية تقلل من هذا التأثير .

اما على سطح كوكب المريخ ، فان هذا التأثير يكون واضحا بالرغم من ان مساره حول الشمس اكثر بيضاوية من مدار الارض ، في حين أن محور دوران كوكب المريخ — حول نفسه — على مستوى مساره حول الشمس يساوى ٥ر٢٣ تماما مثلما للارض ، ولكن لعدم وجود المسطحات المائية على سطح المريخ — وهي التي تلطف من شدة الحرارة — فان التأثير السابق ذكره يكون اوضح مما هو على الكرة الارضية .
باعتبار أن البشرية — منذ البدء — قد قضت كل حياتها على الارض ولكن من المستغرب والعجيب حقا هو اننا لا نعرف الا القليل عما يوجد تحت اقدامنا !! ..



فلقد تمكنا من أن نحفر في باطن الارض عدة اميال فقط ولقد وصلوا الى ٢١ الف قدم في آبار البترول في كاليفورنيا ، وهناك محاولات في وقتنا الحاضر للوصول الى اكثر من ذلك . ولهذا فاننا حتى الآن لا نعرف بالضبط ما هي درجة الحرارة في مركز الارض ؟ . ومن الآبار التي تم حفرها تبين أن درجة الحرارة ترتفع بمعدل درجة واحدة فهرنهيتية لكل ٥٠ قدما الى اسفل هذا مع أن القيمة الصحيحة تختلف باختلاف المكان على سطح الكرة الارضية . واذا فرضنا استمرار معدل الزيادة هذا في درجة الحرارة في باطن الارض ، فان درجة الحرارة يجب أن تكون حوالى ٤٠٠ الف درجة فهرنهيت ويظهر هذا بصورة غير مقبولة !! .

ولذا فان معدل ازدياد درجة الحرارة لا يمكن أن يستمر بمعدل ثابت !! .. ولكن من المعتقد في وقتنا هذا بأن درجة الحرارة في مركز الارض يصل الى بضعة آلاف من الدرجات . وان هذه كافية لصهر الصخور تحت الظروف العادية . ولكن في اعماق الارض فان الظروف ليست بعادية ، فيكون الضغط كبيرا جدا تحت الطبقات المتراكمة . وعند عمق قدره ٢٥ ميلا فقط فان الضغط يكون مساويا لعشرة آلاف طن على القدم المربع وبالرغم من ان الصخور تحت هذه الضغوط العالية تظل في حالة سائلة تكنيكيا ، فانه من المفروض أن تحتفظ بكثير من صفات المادة الصلبة . وعند نهاية القشرة الارضية فان درجة الحرارة هي المطلوبة والكافية لجعل الصخور في الحالة السائلة ويصل سمك القشرة الارضية تحت القارات خمسين كيلو مترا في المتوسط واكثر من ذلك تحت الجبال العالية واقل من المتوسط تحت البحار والمحيطات .

وبالنسبة لكثافة الارض ، فانها تظهر بصورة شاذة بين المجموعة الشمسية ، وذلك لان كثافة الارض اكبر مما هي في جميع الكواكب فاذا جعلنا كثافة الماء هي الوحدة نجد أن كثافة الارض تساوى ٥ر٥ مثل كثافة الماء ، في حين أن كثافة كل من عطارد والزهرة تساوى خمسة ، اما باقي الكواكب فكثافتها اقل من هذا . اما كثافة كوكب زحل المتوسطة فهي اقل من كثافة الماء .. وربما كان فان كثافة الصخور السطحية على الكرة الارضية بين ٥ر٢ ، ٥ر٣ فقط ، ومن هذا يتضح ان باطن الارض لابد ان يكون سائلا كثافته من ٨ الى ١٠ مثل كثافة الماء .

اما حجم باطن الارض فقد تم قياسه بواسطة الامواج السيزمية الناتجة عن انفلاق الصخور القشرية وفي حالة الهزات الزلزالية العادية على سطح الارض فان مصدرها يحدث في اعماق الارض على بعد من ٨ الى ٥٠ كيلو مترا تحت سطح الارض . وتوجد اجهزة حساسة تسمى « السيزموجراف » لتسجيل هذه الهزات الارضية التي تحدث على سطح الكرة الارضية . وقد قام العلماء المتخصصون بقياس قطر باطن الارض — اى النواة السائلة — في مركز الارض ووجد انه يساوى ٤٠٠٠ ميل ويتكون غالبا من خليط الحديد والنيكل أو الحديد فقط . وتوجد طبقة من المواد الصخرية فوق هذه النواة ثم القشرة الارضية وهي مكونة من الصخور الجرانيتية والصخور

البركانية أو النارية . واذا اخذنا بأن الارض مكونة مثل ماذكرنا ، فانه من المعقول ان نفرض بأن الكواكب الصغيرة مثل عطارد والزهرة والمريخ وكذا القمر كلها مكونة بنفس الطريقة مثل الارض . اما عن صغر الكثافة لهذه الكواكب فيرجع الى أن نواتها لابد أن تكون اصغرحجما مما للارض . وهذا بدوره متصل بالمغناطيسية ، فمن المعروف أن الارض عبارة عن مغناطيس كبير جدا ،ومن المرجح أن باطن الارض وهو غالبا من الحديد ـ لابد ان يكون لهمغناطيسية قوية .

وهناك بعض التجارب على كوكب الزهرة ـ الذى يشبه الارض حجما وكتلة ـ التى قام بها أحد علماء المغناطيسية ، وقد افاد بأن كوكب الزهرة له مجال مغناطيسي قوى ، ومن المعتقد أن نواته يمكن مقارنتها بنواة الارض .

أما عن القمر ـ الاقل كثافة ـ فقد بينت تجارب الفضاء الروسية بان المجال المغناطيسي للقمر ضعيف بدرجة تصل الى عدم التمكن من قياسه . اما بالنسبة لكوكب المريخ فلا توجد معلومات دقيقة عن مجاله المغناطيسي ، وربما يكون له مجال أقوى مما للقمر ، واقل مما هو للارض والزهرة .

مرة ثانية نعود الى سطح الارض .. فمن الواضح حقا وجود مساحات شاسعة من المياه ـ اذا قورنت ببعض الكواكب مثل الزهرة والمريخ .. حيث تسمح درجة حرارتها بوجود المياه هناك !! وهذا لم يتحقق من وجوده حتى الآن بشكل قاطع !! .. اما عن ظاهرة المد والجزر التى تحدث فى المحيطات على سطح الارض فسببها الرئيسى هو جاذبية القمر التى تميل الى جذب وتكويم المياهعلى شكل بروز تحت القمر مباشرة ، محدثة بذلك بروزا موازيا على الطرف الاخر البعيد من الارض . وبما أن الارض تدور حول محورها ، فانه من الواضح ان هذا البروز المائى لايدور معها ولكنه يميل الى المكوث تحت القمر ، والنتيجة هى ان هذه الاكوام المائية تمر حول الارض مرة كل يوم وبما انه يوجد كومان مائيان فان كل نقطة على الارض تماسى يوميا مرتين من المد والجزر التالى . بجانب هذا يوجد ايضا تأثيرللشمس على المد والجزر مثل القمر وخاصة عندما يكون جذب القمر والشمس فى نفس الاتجاه ،وذلك فى اول ومنتصف الشهر القمرى ، وحينئذ يكون المد والجزر قويا بشكل شاذ . وعموما فان ما سبق هو شرح مبسط لنظرية المد والجزر .

من المعلوم أن سرعة الهروب للارض تساوى ١١ كيلو مترا فى الثانية ـ وتعرف سرعة الهروب بأنها السرعة التى يسير بها اى جسم ـ مهما كان ـ تاركا الارض بدون رجعة اى الى مالا نهاية . اما اذا اطلق جسم على سطح الارض بسرعة أقل من سرعة الهروب ، فانه يرجع ثانيا الى سطح الارض .

وهذا هو السبب الرئيسى فى ان الارض تحتفظ بالغلاف الجوى المحيط بها والذى يتكون من ذرات وجزئيات الغازات المكونة له وهى : النتروجين والايدروجين ـ الاكسجين ـ ثانى اكسيد الكربون ـ بخار الماء وبعض الغازات الخاملة . أن هذه الذرات الغازية تطير فى جميع الاتجاهات بسرعات كبيرة مختلفة فاذا حدث ووصلت سرعاتها الى سرعة الهروب ـ وهى ١١ كيلو مترا فى الثانية ـ فانها تهرب الى الفضاء الخارجى ، ولا تبقى حول الارض . ولهذا السبب فان الكواكب الصغيرة ـ والاقمار كذلك ـ التى لها جاذبية صغيرة مثل عطارد والقمر لا يمكنها ان تحتفظ بغلاف جوى حولها . وفى حالة كوكب المريخ فان غلافه الجوى رقيق وذلك لان سرعة الهروب له تساوى ٥ كيلو متر فى الثانية فقط . ومن الواضح ـ على اية حال ـ أن الارض قادرة على الاحتفاظ بالغلاف الجوى المحيط بها الى ما شاء الله ـ حتى بالنسبة الى غاز الايدروجين ـ وهو اخف الغازات واسرعها حركة ـ الذى يمكنه الهروب من الارض .

وحتى الآن ـ وحسب معلوماتنا نحن على الارض ـ لا يوجد كوكب آخر من المجموعة الشمسية ـ غير الارض ـ له غلاف جوى يحتوى على غاز الاكسجين . ونحن نعرف ان هذا الغاز هو من أهم مقومات الحياة على سطح الارض .

وطبيعى فمن الواضح ان جميع المخلوقات ـ مهما كان شكلها ـ وكذا النباتات لا يمكنها أن تعيش وتستمر فى الحياة بدون الغلاف الجوى الذى يحيط بنا . فبجانب استنشاق الهواء الضرورى للحياة ، فان هذا الغلاف الجوى له فائدة اخرى لا تقل فى الاهمية عن استمرار الحياة ـ الا وهى حماية الارض وما عليها من اضرار الاشعة الكونية والاجسام الصلبة التى تاتى من الفضاء الخارجى .

وبعض هذه الاشعة نابع من الشمس ، حيث أنها تشع كميات هائلة من الاشعة فوق البنفسجية وغيرها اكثر مما هو كاف للقضاء على الحياة برمتها على سطح الكرة الارضية ـ مالم تحجب بطريقة ما وفى الحقيقة فان الاشعة الكونية هى عبارة عن نوايا الذرات ذات سرع عالية جدا . وهذه الاشعة ما زالت غامضة واغلبها يأتى من الفضاء البعيد فيما وراء المجموعة الشمسية

وما يحدث هو أن هذهالجسيمات الكونية تصطدم باعلى طبقات الجو المحيط بنا فتتحطم وتتصادم الجزئيات الناتجة بعضها ببعض ، ويصل فى النهاية الى جزئيات ثانوية غير ضارة الى سطح الارض.

أما بالنسبة للشهب التى تختلف فى طبيعتها عن الاشعة الكونية ـ وهى عبارة عن حجارة ومواد مختلفة الاوزان تدور فى مسارات حول الشمس مثل الكواكب والكويكبات وعندما تقترب هذه الاجسام من الارض تنجذب اليها فتدخل الغلاف

الجوى ، ونتيجة للاحتكاك تحترق وتشتعل وتظهر لنا مثل خط مضىء فى السماء يستمر لبضعة ثوان . ويحدث هذا على ارتفاعات حوالى ٧٠٠ كيلو متر من سطح الارض . وغالبا ما تحترق وتتلاشى قبل الوصول الى الارض . وهذه ما تسمى بالشهب . أما اذا تبقى شىء منها فيكون مثل ذرات صغيرة وغبار فى اغلب الاحيان . ونادرا ما يصل الى الارض فى احجام كبيرة وفى هذه الحالة تسمى بالنيازك . وقد وصل بعض منها وكان اكبر وزن هو حوالى ٦٠ طنا . وبعد التحليل وجد انها تتكون من الحديد والنيكل وبعض الصخور المختلفة .

اما بالنسبة للكواكب المشابهة للارض مثل الزهرة والمريخ . فلكل منها غلاف جوى . وكل منها يختلف عن الآخر فى التكوين ولكنها تتحد فى مقاومتها للشهب التى تمرق فيها .

اما كوكبا عطارد والقمر فليس لهما غلاف جوى ولذلك فان سطح كل منهما معرض للعديد من النيازك التى سقطت وما زالت تسقط على سطح كل منهما .

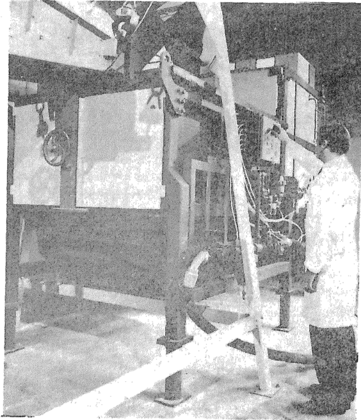
ومن الظواهر النادرة التى يشاهدها الانسان فى بعض المناطق وخاصة عند خطوط العرض العاليه هى « الوهج القطبى » او «الاورورا» وهى عبارة عن جسيمات كهربية آتية من الشمس تتجمع حول الاقطاب المغناطيسية لمجال الارض المغناطيسى وعادة يشتد هذا الوهج القطبى كل احدى عشر عاما وهى دورة النشاط الشمسى . وتظهر بوضوح غالبا فى النرويج والمنطقة القطبية الشمالية وخاصة فى الايام المظلمة

وبعد بدء عصر غزو الفضاء فى اواخر الخمسينات فقد حققت الصواريخ والاقمار الصناعية وسفن الفضاء الكثير واهمها اضافة معلومات جديدة عن العالم الذى نعيش فيه ، وعلى سبيل المثال الصور الفوتوغرافية التى تؤخذ لمساحات واسعة من الارض وغلافها مما ساعد على دراسة الظواهر الجوية المختلفة والتنبؤ بها والاستعداد لتقليل اضرارها . كذلك اكتشاف حزام « فان آلان » وهو حزام من الاشعاعات التى تحيط بالكرة الارضية ، وغير ذلك من الكشف عن الثروات المعدنية المختلفة فى باطن الارض . وهذا بجانب الفوائد التى نتجت عن هذه الاقمار الصناعية فى جميع المجالات المدنية والعلمية والعسكرية والتى تم تطبيقها وشعرت البشرية بفوائدها فى حياتها اليومية .

ومع كل هذا فاننا لم نصل بعد الى معرفة كل حكاية الارض ، ولا يمكن الادعاء باننا نعرف كل شىء عنها !! ..

فحتى الآن لم نعرف الاجابة عن الكثير ، منها درجة الحرارة فى باطن الارض وكذا السبب الحقيقى لمغناطيسية الارض ، ونشأة الارض نفسها وكيفية تطورها الى ما هى عليه الآن !! هذه عينات من المسائل التى مازالت تنتظر حلولا نهائية .

وفى طريق المحاولات التى تجرى للكشف عن اسرارها وفك رموزها ، لا يمنع من الوصول الى كشف بعض الاسرار والغموض لباقى عائلة المجموعة الشمسية كما هو جارى الآن ..



الحصول على المعادن من القمامة

صنعت فى لندن .. احدى الآلات التى تقوم باستخلاص المواد الخام من عدة انواع من القمامة .. بينها الفحم .. والمعادن غير الحديدية .. والزجاج والبلاستيك .. بسرعة فائقة .. وسوف تلعب آلات الفرز المعتمدة على الكومبيوتر .. دوراً كبيراً فى توفير مصادر العالم المعدنية ..

الحاسبات الالكترونية الرقمية

النظم المباشرة
ذات الزمن الحقيقي
ونظم المشاركة الوقتية

● تخدم أكثر من شخص في وقت واحد
● تقوم بتوصيل المعلومات في وقت جمعها

الدكتور مهندس / محمود سرى طه

اولا ـ النظم المباشرة ذات الزمن الحقيقي :

فى الاغراض العسكرية ـ على سبيل المثال ـ اصبح الحاسب الالكترونى الرقمى الذى يعمل بالنظام المباشر ذى الزمن الحقيقى .
On Line Real Time System
(OLRT)
حاجة ملحة لدى القواد العسكريين .. كما أصبح طلبا اساسيا للعلماء ولرجال الادارة العليا والتى تتطلب طبيعة عملهم دراية تامة بآخر التطورات فى مجالات اختصاصاتهم وبالسرعة الفائقة بمجرد طلبها حتى يمكنهم دائما اتخاذ القرارات الصحيحة والحاسمة فى حينها وحيث يكون عامل الوقت اساسيا لنجاح مهماتهم . فالزمن الذى ينقضى بين وقوع حدث ما وبين اكتشاف وقوعه لا بد وان يكون اقل مايمكن بحيث يمكن اعتبار ان وقت اكتشاف الحدث هو وقت وقوعه اى الزمن الحقيقى لوقوعه Real Time . ومن هنا جاءت التسمية المذكورة أعلاه وتعتبر خاصية الزمن الحقيقى هى اساس نظم المشاركة الوقتية
Time Sharing System (TSS)
وهذه النظم تجعل من خاصية الزمن الحقيقى تناسب كل حجم ونوع من مؤسسات العمل . علمية كانت أو تعليمية أو تجارية أو .... الخ . ويطلبها رئيس المؤسسة الى كاتب المحفوظات ... من رئيس الجامعة الى الطالب المستجد . فالحاسبات الالكترونية الرقمية المباشرة ذات الزمن الحقيقى والمزودة بنظم مشاركة وقتية OLRT-TSS أمدت الانسان بالفرصة لاستغلال البيانات والمعلومات بطريقة اشبه بالمحادثة مع امكانية تداولها فى أى طريق يراد لها تجاوبا مع الطلب وبالكم الزمنى المطلوب .

ولان الحاسبات الالكترونية الحديثة سريعة جدا لدرجة جعلت من مجرد خدمة شخص واحد ـ أو بالاحرى القيام بعمل واحد فى زمن ما عملية غير واقعية وغير اقتصادية . وعليه وجد ان الاجدر اقتصاديا هو اتاحة المشاركة لاكثر من شخص للاستفادة من الحاسب . وعليه يمكن تقسيم وقت الحاسب الى فترات زمنية يكون الحاسب فيها تحت أمرة عدد من المستفيدين والذين قد يكونون فى جهات متفرقة .. واحد فى مصنع والآخر فى مكتب وثالث فى مخزن ... وهكذا .

والحقيقة فان مجرد شرح مقدمة بسيطة لتصور هذا النظام ـ نظام المشاركة الوقتية ـ ليس باليسير وذلك لان هذه التكنولوجيا اصبحت عامة ودخلت مجالات كثيرة وبالتالى وضعت تفسيرات عديدة لها . وقد وجدنا انه من الافضل استنباط تصور لهذا النظام لو قمنا بكتابة قائمة بمكوناته المنطقية وهى :

١ ـ الآنية Simultaneity
اى يمكن لعدد من الاشخاص (متغير العدد) استخدام الحاسب فى نفس الوقت .

٢ — الاستقلالية Independence
فالبرامج التى يتـداولها الحاسب الذى يحكمه هذا النظام يمـكن تشغيلها مستقلة عن بعضها البعض دون المخاطرة بمـزجها (خلطها) ودون المساس بسرية احـداها او جميعها .

٣ — الحالية Immediacy
اى أن الطلبـات على الحـاسب تستجاب فى خلال ثوان (أو اقل) بعد اتمام الحسابات المطلوبة .

٤ — لا حدود فـراغيا لنشاطها
Spatial Unlimitability
فمثلا الصـواريخ — أو الاقمـار الصناعية — التى تبعد ملايين الاميال عن الارض اصبح فى الامكان التحكم فيها فى نفس الوقت .

معنى النظام المباشر وغير المباشر

عندما يذكر ان الحاسب الرقمى جانبى أو غير مباشر Off-Line فهذا يعنى أن مهمات الحاسب قـد تم فصلها عن وحدة التشغيل المركزية Central Processing Unit (CPU) لاستخدامها لاعمال أبطأ كعملية طبع القوائم مثلا . ونعنى بلفظ المباشر On Line بالمهمـات المتصلة بوحدة التشغيل المركزية وتعمل معها ومع البـرامج الرئيسية . امـا اجهـزة نقطـة الاصـل Point of Origin Devices (POD'S) فيمكن ان تكون وحـدات الكاتب البرقى Teletype او لوحات الكونسـول Consoles اجهـزة المدادات Meters او اجهزة قراءة الرموز الضـوئية Optical Character Readers (OCR'S) والشاشات المهبطية (CRT) او اجهزة ادخال البيانات القادرة على ارسال اشارات يستشعرها الجهاز الحاسب والتى هى متصلة مبـاشرة بوحدة التشغيل المركزية او اى من اجهزة التشغيـل الطـرفية Peripheral Processors فى نظـام مشاركة وقتية

ويجب التأكيد هنـا الى أن اى نظام مباشر On Line ليـس بالضرورة ان يكـون دائمـا ذا مشاركة وقتية بينما نظام المشاركة الوقتية لا بد وان يكون له امكانية ومهمات النظام المباشر .

مكونات وبرامج الخدمات فى النظم المباشرة ذات الزمن الحقيقى :

تقبل النظم المباشرة ذات الزمـن الحقيقى (OLRT) البيـانات مباشرة دون وساطة الانسان وغالبا ما يكون استخدام اجهزة ادخـال واخـراج البيـانات ليس يدويا (بواسطة بشر) اذ يمـكن ان يكون للبرامج المجـدولة زمنيـا Time Scheduled بانتظـام مشاركتهـا فى نظام الحاسبات المباشر وذلك من خلال اشـارات ادخال آلية تاتى من اجهزة تخزين بعيدة عن الحاسب او مـن برامج عيارية موقوته ... الخ . هـذه النظم تبقى مفتوحـة للعمليات والبيانات . وهى تقوم بتشغيل هذه البيانات عند الطلب . او وفقا لمنطق مبرمج على نظام اخراج البيـانات ستخـدم فى الحـال او موقوت الاستخدام .

اما مكونات النظام فهى وحدات ادخال بيانات دائما ما تكون اجهزة حساسة تقبل البيانات على بطاقات مثقبة او من خلال لوحـة مفاتيح خاصة أو من خلال شرائط او مـن خلال شاشة مهبطية او قـارىء الرمـوز الضـوئى Optical Character Reader (OCR)
وكذلك هنالك طريقة اعطاء البيانات للحاسب صوتيا — وهـذه حققت بعض النجاح وان لم يكن بصفـة مطلقة .

اما اجهزة اخراج البيانات فهـى بشكل عام اجهزة طبع مثل الكاتب البرقى Teleprinter وطابـع الشرائط Strip printer أو الشاشة المهبطيـة CRT أو اى وسـيلة وسيطة يمـكن استخدامها مرة اخرى كجهاز ادخال البيانات . كذلك انتشرت حـاليا الاجهزة الصوتية التى تعطى الاجابة المطلوبة Voice Answer Back (VAB)

ومن المؤكد بطبيعـة الحال فان شبكات الاتصـالات تلعب دورا كبيرا وحيويا فى النظم المباشرة ذات الزمن الحقيقى حيث لعبت صناعة لاقطات (متممات) الموجات الدقيقة Microwave Relays وكـذلك الراديو والتليفزيون والوحـدات البرقية دورا هاما فى توسيـع نطاق استخدام هذه النظم .

التطبيقات العامية لنظم الحـاسبات المباشرة ذات الزمن الحقيقى

يمكن وباختصار شديد ان نقول ان فلسفة نظام الزمن الحقيقى هو « الوصول فى مزج كل من تكنيـك تشغيل المعلومات وتكنيك وسـائل الاتصالات الى افضـل توليفـة ممكنة » . فهذا النظام يلغى العملية البطيئة لجميـع البيانات بالطـرق التقليدية ومن ثم يمـكن توصيـل الحقائق والمعلومات فى ذات وقت جمعها حتى يمكن للمسئولين اتخاذ قراراتهم بخلفية حقيقيـة عـن المتغيرات . بل يمكن تشغيل هـذه البيانات — وفقا لبرنامج مصمـم لهذا الفرض — بحيث يعطى الحاسب نفسه القرار اللازم . ومن اشهـر تطبيقات هذا النظام ما يلى :

١ — الاغراض العسكرية مثـل متابعة الاهداف المتحركة (طائرة — صاروخ ... الخ) وذلك برصـد الاحداثيات الثلاثة وقيمة واتجـاه السرعة والتعجيل للهدف المتحـرك وطبقـا لهـذه البيـانات يقـوم الحاسب ذو نظام الزمـن الحقيقى والمـزود بالبـرنامج المناسب بحساب سرعـة وزوايا اطـلاق الصاروخ أو القذيفة المضادة مـع التحـكم فى مسارها الى أن تصيب الهدف .

٢ — نظام الحجـز الآلى فى شركات الطيـران . وهذا النظـام فى استطاعته استقبال طلبات الحجز

من وكلاء الشركة فى انحاء متفرقة من العالم ثم ارسال رسائل الى النهايات الطرفية البعيدة Remote Terminals وهذا من شانه بطبيعة الحال تجنب حالات الحجز اكثر من او اقل من المطلوب .

٣ ـ يعتبر نظام الزمن الحقيقى بالغ الحيوية لانواع كثيرة من الانتاج الآلى ففى بعض التطبيقات الصناعية حيث تتغير عوامل كثيرة ومؤثرة فى عملية الانتاج وبسرعة كبيرة (مثل صناعات الرقائق المعدنية والورق) تستدعى الحاجة دائما الى تحليل هذه التغيرات بل والتحكم فيها لصالح العملية الانتاجية . وهذا يمكن تحقيقه باستخدام نظام يتيح عملية القياس والتحليل ثم اعطاء الاوامر او الاشارات اللازمة اى باختصار شديد نظام تحكم يعمل بالزمن الحقيقى .

٤ ـ أغراض تعتمد على سرعة تحليل البيانات المتغيرة مثل اعمال البنوك والمكتبات والمستشفيات وشبكات الاستخبارات البوليسية والتحكم فى اشارات المرور فى الطرق .

٥ ـ فى المحلات التجارية ومخازن البضائع يمكن لهذا النظام اعطاء بيانات للمسئولين وللعملاء كذلك عن التغيرات اللحظية فى الاسعار وكميات المخزون واولويات تسليم البضائع مما يحسن ـ ولا شك ـ من مستوى الخدمة .

٦ ـ فى المصانع التى تقوم بالتصنيع الجزئى لمنتج ما (اى يشترك اكثر من مصنع واحد وفى جهات متفرقة لانتاج سلعة) يمكن لنظام الزمن الحقيقى اعطاء بيانات للمسئولين بالمصانع عن كمية المواد الخام المتوفرة بالمخازن (يمكن استخدام الكاتب البرقى لنقل الرسائل من المخزن الى المصانع) وكذلك الحالة العامة للمنتجات المصنعة او نصف المصنعة . وهذا الاجراء فى حد ذاته يجنب تعطيل عمليات الانتاج وبالتالى تقليل الخسائر .

٧ ـ من أهم استخدامات نظام الوقت الحقيقى فى الاغراض العسكرية هو نظام
Semi Automatic
Ground Environment
(SAGE)
المستخدم فى القوات الجوية الامريكية وذلك مع نظام NORAD'S وذلك للانذار المبكر حيث تقوم باغراض الدفاع عن حدود البلاد ضد الهجوم الجوى المفاجىء الذى قد تقوم به اية دولة معادية . فيقوم نظام (SAGE) بتشغيل حاسبات الكترونية رقمية تغذى باشارات رادار ـ وهذه تقوم وبصفة مستمرة بتحليل كل متر مكعب من الفراغ حول حدود الدولة وذلك بمتابعة كل الاجسام الطائرة التى تقترب من حدود البلاد ثم يقوم الحاسب بابلاغ المراقبين وارشاد الطائرات والصواريخ المكلفة بالدفاع .

وليس ذلك فى المجالات العسكرية فحسب بل يمكن لهذا النظام عمل محاكاة كاملة لعمليات الهجوم والمناورات الدفاعية لمساعدة القيادات العسكرية فى تطوير وابتكار اساليب « اللعبة الحربية »

ثانيا ـ نظام المشاركة الوقتية

Time Sharing System (TSS)

بنظام المشاركة الوقتية فاننا نعنى ببساطة التالى :

١ ـ تشغيل اكثر من عمل واحد على الحاسب الرقمى فى نفس الوقت .

٢ ـ اعطاء اجابات فى الحال للاستفسارات والمشاكل المطلوبة (اى خلال ثوان او اجزاء من الالف من الثانية وربما اسرع) .

٣ ـ نظام تحادثى Conversational بين الانسان صاحب المشكلة وبين الجهاز الحاسب الذى يقوم بتشغيل المعلومات واعطاء الاجابة اللازمة اى انه يعمل بقناتين « سؤال ـ جواب » .

٤ ـ استخدام عدد من الاطراف او محطات الارسال والاستقبال ـ قد تصل احيانا الى المئات وقد تكون متفاوتة او متباعدة .

فلسفة نظام المشاركة الوقتية :

السبب الاساسى الذى دعا الانسان لابتكار نظام « الزمن الحقيقى » هو اكتشافه الفجوة الزمنية الهائلة بين تجاوب الانسان الذى يستخدم الحاسب والذى قد يستغرق وقتا يقدر بالثوانى او الدقائق فى بعض الاحيان وبين رد الفعل أو التجاوب الالكترونى الذى قد يستغرق وقتا يقدر احيانا باجزاء من البليون من الثانية الواحدة . ومعنى ذلك ان وحدة التشغيل المركزية للحاسب (PU) يمكنها تناول المعلومات او اجراء الحسابات اللازمة لحل المشاكل اسرع بمليون مرة على الاقل من سرعة الانسان العادى . او تقوم بطبع او نقل المعلومات (بشبكات الاتصال) أسرع بآلاف المرات من الانسان وليقوم الحاسب بعمله بكفاءة وفعالية يجب ان يتعامل مع مئات من البرامج وما يرتبط بها من ادخال بيانات واخراج النتائج والاجابة على الاستفسارات فى وقت واحد . وليس ذلك فحسب بل عليه ان يتعامل مع هذه الاعمال بالسرعة الممكنة بحيث لا يكون هنالك تعطيل او انتظار بقدر الامكان .

وهكذا وباختصار فان نظام المشاركة الوقتية

Time Sharing System

يصمم لمعادلة او محاولة سد هذه الفجوة الزمنية بين الانسان واجهزة ادخال واخراج البيانات من جهة وبين وحدة التشغيل المركزية الحاسب ذات السرعة الفائقة من جهة اخرى . ووصولا الى هذا التوافق Interface بين الانسان والجهاز الحاسب الرقمى فان نظام المشاركة الوقتية يسمح باستخدام الحاسب من مجموعة من المستفيدين من نهايات طرفية بعيدة Remote Terminals فى نفس الوقت ويمكن للمستفيد ان يستخدم الحاسب مستقلا تماما عن بقية المستفيدين بل يتحادث مع الحاسب

« سؤال — جواب » بالسرعة التى يحددها المستفيد بنفسه .

كيفية عمل نظام المشاركة الوقتية :

لنفرض مثلا ان مستفيدا من النظام يستخدم نهاية طرفيه بعيدة عن الحاسب فى موقع عمله ويريد حلا لمشكلته . فما يفعله هو أولا توصيل هذه النهاية للمصدر الكهربائى ثم يقوم بادارة قرص لاستدعاء مركز الحاسب ثم بعد ذلك يمر بسلسلة او خطوات متتابعة Hello Sequence لتحديد العميل والتأكد من شخصيته ثم لغة البرنامج الذى سيستخدمه وما اذا كانت المشكلة قديمة او حديثة وبعد ارسال البيانات — بواسطة النهاية الطرفية لدى المستفيد — يبدأ الحاسب فى تشغيل المشكلة لحلها ويتلقى المستفيد الاجابة على مشكلته خلال دقيقة واحدة فى المتوسط . وهذا بدون شك تطور كبير اذا ما قارنا هذا بالاساليب القديمة من تثقيب البيانات على بطاقات ثم تحقيقها ثم ... الخ

ولنفرض على سبيل المثال ان الحاسب يقوم بعملية اعداد الحسابات وكشوف المرتبات والاجور لمؤسسة ما . وهذه بطبيعة الحال تستلزم القيام بعمليات حسابية ثم طبع الكشوف واعداد الشيكات للبنوك . واثناء قيام الحاسب الالكترونى بهذه العملية طلب احد المستفيدين من العلماء اوالمهندسين من الحاسب ان يقوم بحل مجموعة من المعادلات الرياضية . فبنظام المشاركة الوقتية يمكن لهذا العالم أو المهندس ان ينجز عمله على الحاسب اثناء قيام الاخير بعمليات المرتبات والاجور دون داع للانتظار . وتبدأ العملية بأن هذا العالم أو المهندس المستفيد يكتب أو يطلب برنامجا باللغة التى تناسب المشكلة المراد حلها . وبارسال الكود الخاص بالاشتراك واللغة — من خلال النهاية الطرفية المتصلة بالحاسب بكابل او شبكة اتصالات — الى وحدة التشغيل المركزية (CPU) للحاسب وهذه تقوم باستدعاء البرنامج — اذا كان مخزونا فى الاصل على اقراص او اشرطة ممغنطة — وادخاله مع البيانات فى جزء خال من الذاكرة العاملة للجهاز . وفى الوقت الذى تكون فيه وحدة التشغيل المركزية الجهاز خاملة اى لا تعمل يمكن — وآليا — استغلالها لحل المعادلات ثم نقل الحل — بوسائل الاتصالات المتاحة فى الجهاز — الى العالم او المهندس المستفيد حيث تطبع النتائج آليا على الطابع المتصل بالنهاية الطرفية . وكل ذلك يتم ربما خلال ثانية واحدة او ثانيتين وبمعنى آخر يمكن ايجاز مئات بل الآلاف من العمليات الحسابية اثناء انجاز عملية الاجور والرواتب دون تعطل الجهاز الحاسب

مثال لبيان التغير فى نظام تشغيل الحاسبات نتيجة لاضافة نظام المشاركة الوقتية :

لبيان التغير فى عملية تشغيل البرامج بعد اضافة نظام المشاركة الوقتية سنتناول هنا طرازا من الحاسبات الشائعة فى مصر وهو IBM/360 والذى انتجته شركة ا ب م فى الستينات من هذا القرن وتعتبر سلسلة ا ب م ٤٣٤١ ، ا ب م ٤٣٣١ امتدادا وتطويرا لهذا الطراز .

فى هذه الانظمة يقوم البرنامج المراقب Monitor بعملية الاسكان الديناميكى للبرامج داخل الذاكرة العاملة للجهاز باستخدام وسائل ترجمة المواقع Address Translation Facilities والمتاحة لوحدة التشغيل طراز ٢٠٦٧ ثم يقوم بالرد على مختلف المستفيدين ، وفى عملية تنفيذ البرامج نجد الآتى :

١ — لغات المستوى العالى مثل الفورتران Formula Translation (FORT- RAN) ولغة (PL/1) Programming Language No. 1 يمكن ان تكون متوافقة مع نظام OS/360 اى نظام التشغيل ٣٦٠ Operating System فى المرحلة ما قبل الاولى اى مرحلة البرنامج باللغة العالمية قبل ترجمته الى لغة الجهاز اى Source Level

٢ — حزم برامج اجهزة ادخال واخراج البيانات I/O Support Package فانها تحتوى ضمن ما تحتوى على برامج فعالة وسريعة لتخزين واستدعاء البيانات اى نظام Virtual Access Memory (VAM) بحيث تتمشى مع نظام المشاركة الوقتية (TSS)

٣ — لغة التجميع Assembly Language فهى تتماثل تماما مع لغة التجميع للنظام OS/360 فيما عدا بعض الاضافات او التعديلات الطفيفة وبعض القيود التى تتطلبها الخصائص التوحيدية لنظام المشاركة الوقتية .

٤ — اما المرحلة التنفيذية الاولى والتى يتمخض عنها نظام (TSS) وهى الكودات المترجمة الى لغة الجهاز Object Code فهى غير متوافقة مع نظام (TSS)

٥ — فى الجزء من الذاكرة العاملة للجهاز والخاص بتخزين الجزء الزائد عن السعة المخصصة للكودات بعد ترجمتها للغة الجهاز اى Overlay capability لنظام (OS/360) فيختزن فيه بيانات للتحكم فى الذاكرة وادارتها Vitual Memory Data Management Technique

٦ — فى مكان الذاكرة المخصص اصلا للبرنامج فى صورته المكودة بلغة الجهاز الحاسب Object Level ففى نظام المشاركة الوقتية يحل فيه برنامج Execute Channel Program (EXCP) فى شكله الرمزى Symbolic Level

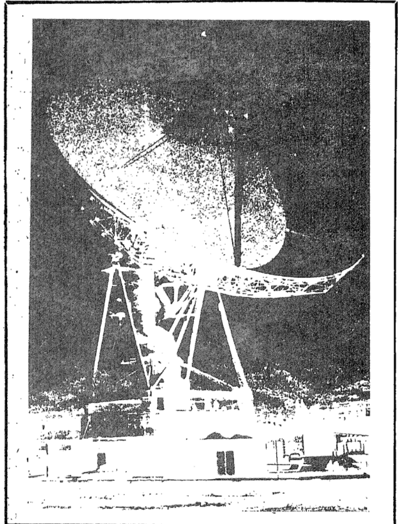
قالت صحافة العالم

*** فى لحظات قليلة تنقل الاقمار الصناعية الصحف من قارة لاخرى ** الاسبرين .. العلاج الوحيد لمرض غريب يصيب الاطفال ** ((بونى)) شبل الانابيب ، هل يفتح الطريق لانقاذ الحيوانات من الانقراض ؟ ***

((احمد والى))

فى لحظات قليلة تنقل الاقمار الصناعية الصحف من قارة لاخرى

على ارتفاع ٢٣ الف ميل فى سماء المحيط الهندى يحلق قمر صناعى يشبه الى حد كبير علبة من الصفيح . وكان الهدف فى البداية من اطلاق هذا القمر هو نقل الاتصالات التليفونية ، ولكنه الان يستعمل فى خدمة الصحافة فى باريس . والقمر يستطيع نقل الاخبار والصور والصحف بكاملها عبر القارات فى لحظات معدودة ، اى فى نفس الوقت تقريبا الذى تستغرقه الطائرات فى تسخين محركاتها قبل انطلاقها .



ومن الصحف التى تستخدم قمر الاتصالات فى باريس صحيفة ((انترناشيونال هيرالد تريبون)) . وتبدأ عملية ارسال صفحات الجريدة بعد الغروب مباشرة فى حجرة باهرة الضوء . وعلى منضدة فى وسط الحجرة كانت صورة مصقولة للصفحة الاولى من الصحيفة التى اعدها الحاسب الالكترونى مثبتة بمعجون شمعى الى فرخ من الورق المقوى . وفى مركز الاتصالات بهونج كونج توجد منضدة اخرى مماثلة . واذا سار كل شئ فى مجراه الطبيعى ، ففى خلال دقائق قليلة ستكون فوقها صورة سلبية لنفس الصفحة الموضوعة على المنضدة الاخرى فى باريس .

وبجوار المنضدة الاولى يوجد صندوق يحتوى على اسطوانة بيضاء مجوفة تحيط بها الاضواء والاسلاك . وتثبت صورة الصفحة المصقولة حول الاسطوانة ، ثم تبدأ الاسطوانة فى الدوران . وفى ثوان قليلة تصل سرعة دورانها الى مائة ميل فى الساعة . وعندما تصل الى هذا الحد من السرعة تبدأ كاميرا صغيرة فى العمل ، بينما يصوب على الصفحة الدائرة ضوء دقيق . وتقوم الكاميرا بتتبع الضوء وتسجيل الاشكال البيضاء والسوداء اثناء فحصها الدقيق لملايين الاجزاء فى كل بوصة مربعة .

والكاميرا متصلة بجهاز يحول تسجيلات كل صفحة الى ملايين من الاشارات الكهربائية . وهذه الاشارات الكهربائية والتى تمثل بكل دقة كل شئ على الصفحة الاولى من الجريدة ترسل عبر نهر السين عن طريق كابل الى مركز للتحويل

قالت صحف العالم

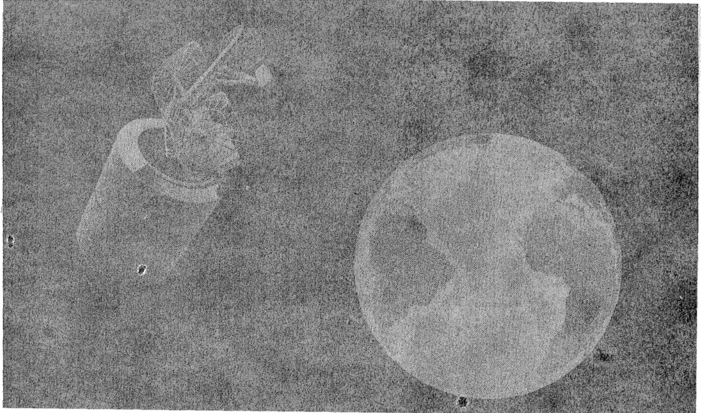
فى باريس ومنه الى مركز آخر فى بريتانى ، ومنــه تنطلق على الفور عن طريق ايريال ضخم الى السماء .

وبمــا ان الايريال يتجه الى حيث يوجد القمــر الصناعى فى سماء المحيط الهندى ، فان الاشــارات تمر بالقرب من باريس مرة أخرى وهذه المرة على ارتفاع اكثر ، ثم ترتفع أكثر واكثــر وهى تنطلق بسرعة تزيد على ٦٠٠ مليون ميل فى الساعة حتى تصل الى الفضاء الاسود الهادىء حول القمــر الصناعى .

ومعظم الاشــارات تندفع الى جوار القمر الصناعى وتنطلق مبتعدة الى اعماق الفضــاء . وبعض الاشارات لا تبتعـد مثل الاخريات ولكن يلتقطها القمر ، حيث تتجمع حول الهوائى المثبت به ، ثم تمتص مباشرة الى داخله الذى يبلغ طوله ٢٣ قدما . وهناك تخضع الاشارات الى فحص كامل وتجــرى تنقيتها قبل اعادتها الى الارض .

والاشارات المرسلة من القمــر الصناعى لا تتجــه فقط الى هونج كونج ولكنها تتشتت على مســاحة واسعة من سطح الارض . وبعض الاشارات التى تحمــل رموز الصفحة الاولى من جريدة الهيرالد سوف تندفع الى الهرم الاكبر فى مصر ، بينما قد تندفع الاخريات الى استراليا والاتحاد السوفييتى . والقليل جدا من تلك الاشــارات يتمكن من الوصول الى هونج كونج حيث يستقبلها هوائى طــوله ٩٠ قدما . ولكن قبل أن تتحــول الى فيلم فى حجم صفحة الجريدة يقوم بمراجعتهــا وتنقيتها حاسبان الكترونيان ، أحدهما فى هونج كونج والآخر فى باريس .

واكبر الاخطــار التى تحيط بالاشارات فى رحلتها بالفضــاء الخارجى هو تعرضها لموجــات الجزيئات المشحونة التى تطلقهــا الشمس باستمرار فى اتجـــاه الارض . فاذا اعترضت عصفات من هذه الجزيئات الاشارات القادمة من باريس فى طريقها الى هونج كونج ، تكــون النتيجة ثغــرات وشخبطة وصفحة لا يمكن قراءتها . وهــذه الاضطرابات الكهربائية تحدث كثيرا



اثناء الاتصالات التليفونية الدولية . ولكنها في العادة لا تعوق الاتصالات التليفونية لان المستمع يستطيع في غالبية الاحوال استنتاج الكلمات الناقصة نظرا لمعرفته بموضوع الحديث . ولكن بما أن الآلات الحاسبة تجهل ما يجرى على الساحة الدولية مثلا ، فانها بالطبع سوف لا تستطيع استنتاج الكلمات والفقرات الناقصة .

ولذلك فاذا وصلت احدى الاشارات غير مفهومة ، فان الحاسب الالكتروني في هونج كونج سوف يطلب من الحاسب الالكتروني في باريس ارسالها ثانيا . وكل ذلك لا يستغرق وقتا طويلا كما قد يتبادر الى ذهن بعض الناس ، ولكنه يتم في لحظات معدودة . وعندما يتم ذلك ، فان الاشارات التي لم تزل منطلقة بسرعة تزيد على ٦٠٠ مليون ميل في الساعة تستقبل في الحجرة المظلمة في مركز الاتصالات حيث تنتظر صفحة من فيلم حساس في نفس حجم صفحة جريدة الهيرالد تريبيون مركبة على اسطوانة مثل الاخرى في باريس . وهنا يجرى كل شيء على عكس ما جرى في باريس . وتتحول الاشارات ثانيا الى ضوء ، ويلتقط الفيلم الدائر على الاسطوانة صورة صفحة الجريدة الاولى .

وبعد ذلك تبدأ الصور السلبية رحلتها الى مطبعة سنج تاو في وسط هونج كونج . ويحتاج الامر فقط الى طبعها على لوحة ليثوجراف . وبعد ذلك تدور المطابع وتصبح الجريدة جاهزة للتوزيع على ملايين القراء .

« انترناشيونال هيرالد تربيون »

سبتمبر ـ ١٩٨٠



الدكتور الياباني كاواساكي يفحص احد الاطفال بالمركز الطبي في طوكيو .

الاسبرين .. العلاج الوحيد لمرض غريب يصيب الاطفال

عاد جيفري براون ـ ١١ عاما ـ الى منزله بعد حضوره اجتماعا للكشافة في مدرسته بمدينة ديدهام وهو يشعر بالمرض . وبعد قليل تقيأ ، وفي اليوم التالي كان يشعر بخمول ورغبة في النوم ، كما اشتكى بأنه يحس بآلام في رقبته . وكان يبدو لوالديه ان ابنهم مصاب باحتقان في الزور ، ولكن سرعان ما ارتفعت درجة حرارته لتصبح ٤١ درجة مئوية . وانتفخت غدة تكفية في رقبته حتى أصبحت في حجم كرة الجولف ، وتحول لون شفتيه ولسانه الى لون الفراولة ، كما ظهرت بقع حمراء على صدره وظهره . وكما ظهر ، فان جيفري كان مريضا بمرض غير معروف يعرف باسم مرض كاواساكي !.

ففي سنة ١٩٦١ صادفت طبيب اطفال في طوكيو يسمى توميساكو كاواساكي ـ يبلغ الآن ٥٥ عاما ـ مشكلة محيرة . فعدد كبير من مرضاه في المركز الطبي للصليب الاحمر الياباني كانت تبدو عليهم اعراض الاصابة بالحمى القرمزية ، ولكنهم لم يستجيبوا للعلاج بالبنسلين . وفي السنة التالية صادف كاواساكي حالات مماثلة . وفي سنة ١٩٦٧ اصبح متأكدا انه يقف في مواجهة مرض جديد لم يسمع به أحد من قبل ، وان المرض يهاجم غالبا الاطفال تحت سن الخمس سنوات . ويمكن تحديد المرض بعدة اعراض واضحة . من بينها حمى شديدة مصحوبة بارتفاع شديد في الحرارة تستمر خمسة ايام او أكثر ، احتقان الاوعية الدموية في العينين ، طفح على

الجلد ، انتفاخ الغدة النكفية ، تقشر جلد الاصابع واصبعى القدم الكبيرين .

ومنذ ان اكتشف كاواساكى المرض ووصف اعراضه ، ظهرت فى اليابان اكثر من ٢٠ الف حالة . وكذلك فانه ظهر فى بلاد اخرى ايضا ، ولكن بنسبة أقل كثيرا من اليابان . أما فى الولايات المتحدة فقد اكتشفت الحالات الاولى فى منتصف السبعينيات . وحتى الان لم يسجل مركز مكافحة الامراض فى اتلانتا الا ٦٥٠ حالة . ولكن الدكتور دافيد بيل اخصائى الامراض الوبائية يوضح ان السبب فى عدم اكتشاف حالات اكثر من هذا الرقم بكثير يرجع الى أن الكثيرين من الاطباء الامريكيين لا يعرفون حتى الان اعراض هذا المرض الغريب ، ومن الممكن انهم قد خلطوا بينه وبين الحمى القرمزية والامراض الروماتزمية .

وحتى الان ، فان منبع هذا المرض لايزال مجهولا . وكذلك فانه لا ينتقل عن طريق العدوى . فقد ثبت ان اخوة المريض لا يصابون ابدا بالمرض .

ويقول الدكتور اليابانى كاواساكى مكتشف المرض : « انه من الممكن ان يكون فيروس معين هو الذى يسبب المرض ، وان يكون اى نوع آخر من الميكروبات » . وهو يعتقد ايضا ، بانه ما دام اكثر عدد من الحالات قد اكتشفت فى اليابان ، فمن الممكن أن يرجع السبب الى عوامل وراثية معينة تأثرت بتغيرات طرأت على البيئة .

وليس للمرض الجديد اى علاج معين حتى الان . والغريب فى الامر ان الاسبرين هو الدواء الوحيد الذى ثبتت فعاليته فى مقاومة المرض ، فهو يخفض من درجة حرارة الحمى الى درجة كبيرة ، ويقلل الالتهاب ، ويمنع الدم من التجلط . ومن مظاهر المرض العجيبة ان معظم الاطفال المرضى يشفون منه تماما . ولكن ثلث المرضى تحدث لهم مضاعفات قد تكون خطيرة ، مثل اختلال فى ضربات القلب ، والتعرض للنوبات القلبية ، او انفجار الشريان التاجى . ويقتل المرض حوالى مريضين من كل مائة مريض .

وفى وحدة طب الاطفال بالمركز الطبى بولاية نيوانجلند حيث يعالج جيفرى براون ، وفى المراكز الطبية الاخرى بجميع انحاء امريكا يبذل الاطباء وفرق الابحاث جهودا متواصلة بالتعاون مع الدكتور كاواساكى فى اليابان لمعرفة اسرار هذا المرض الغريب .

« نيوزويك »
سبتمبر ١٩٨٠

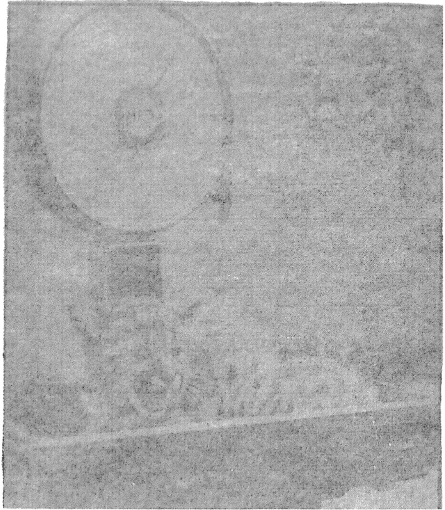
« بونى » شبل الانابيب ، هل يفتح الطريق لانقاذ الحيوانات من الانقراض ؟

اثارت ولادة « بونى » شبل الاسد الامريكى « البوما » عن طريق الانبوبة فى حديقة الحيوان لندن ضجة عنيفة سواء فى وسائل الاعلام او الاوساط العلمية . واعتبره كثير من العلماء خطوة كبيرة فى معركة انقاذ الكثير من سلالات الحيوانات من الانقراض . وذلك عن طريق اتباع نفس الاسلوب مع الحيوانات التى لا تنجب فى الاسر مثل الفهد وبعض فصائل النمور وغيرها من الحيوانات المماثلة .

وبدأت التجربة بتنشيط ذكر البوما عن طريق النبضات الالكترونية حتى يفرز مادة التذكير . وبعد ذلك جرى حقن المادة الذكرية فى الانثى ، بعد اعدادها للاستقبال بواسطة الهورمونات المناسبة . وجاء بونى نتيجة لعملية الحمل التى تكاد ان تكون صناعية تماما .

وقد أطلقت الصحافة على هذا الحدث اسم الانتصار الكبير ، نظرا لاهميته . فمن الممكن احداث حالات حمل مماثلة لاناث الحيوانات المهددة بالانقراض . فحتى الآن كانت المشكلة الرئيسية التى تعترض الاطباء البيطريين فى حدائق الحيوانات ، هو فشلهم فى حمل معظم حيوانات الحديقة على الانجاب . ولعل السبب فى ذلك يرجع الى الغذاء ونسب الدهون والبروتين والمواد النشوية اللازمة لذلك . وعلى الرغم من اعطاء الفهد جميع المواد والفيتامينات التى يحصل عليها اثناء حياته حرا فى بيئته الطبيعية ، فانه لم يستجب لجميع هذه المؤثرات . ومن الواضح أن حياة الاسر تلعب الدور الاساسى فالفهد الذى يصطاد غذاءه بنفسه ويعيش حرا فى الغابات تكون حالته النفسية أفضل بمئات المرات من الفهد الاسير الذى تقاس المساحة التى يعيش داخلها بالامتار .

وقد صرح الدكتور دافيد جونز وزملاؤه من الاطباء البيطريين ، انه خلال عملهم فى حدائق الحيوانات المختلفة لاحظوا ان الكثير من الحيوانات المفترسة عندما تنجب اطفالا فى الاسر تقوم بالتهامها ،



« بونى » شبل الانابيب الذى ولد مؤخرا فى حديقة حيوان لندن .

بينما ترفض الكثير من اناثها العناية بأطفالها ، مما ينتج عنه الاضطرار الى تربيتها بعيدا عنها بواسطة الآدميين . ولذلك فانه يفقد الكثير من غرائزه ولا يستطيع بعد ذلك التعامل طبيعيا مع اقرانه او التناسل معهم .

ولكن مع مولد بونى ، فان العلم يكون قد قضى أخيرا على هذه المشكلة . فما يمكن عمله مع الاسد الامريكى يمكن اعادته مع الحيوانات الاخرى . وحيوان الباندا أو الدب الصينى ، فشلت من قبل جميع المحاولات لحمله على الانجاب فى الاسر . فقد فشلت حتى الان جميع الجهود التى قام بها اطباء حديقة حيوان لندن لترغيب زوجين من الباندا ، وهما « شى شى » ، « آن آن » . وأيضا فان « شا شا » وزوجته « شنج شنج » لا يبدو انهما سينجحان فيما فشل فيه زملاؤهما .

ويقوم الآن أطباء حديقة حيوان لندن بتكرار تجربة بونى مع « شنج شنج » انثى الباندا . والدكتور دافيد جونز متفائل جدا بنجاح التجربة ، وقد صرح بأنه لو نجحت تجربة انجاب طفل باندا بواسطة الانابيب فسيعقب ذلك تجارب اخرى مماثلة لانجاب اطفال من مختلف حيوانات الحديقة .

ويعتقد معظم العلماء أن الحياة تطورت من خلال عملية الانتقاء الطبيعى . وهذا يعنى ان البيئة والحيوانات الاخرى التى تعيش فى تلك البيئة تحدث ضغوطا على الانواع ، مما يجعلها على مر الاجيال تتخذ شكلا وسلوكا مميزا يتفق مع البيئة والظروف التى تحيط بها . اما الحيوانات التى لا تتلاءم مع بيئتها ، فانها تموت وتنقرض . وعندما تؤسر فصيلة من الحيوانات وتعيش فى احدى حدائق الحيوانات ، فان الضغوط التى كانت تعيش فى ظلالها فى بيئتها الطبيعية تزول ويتحتم عليها العيش والتلاؤم مع ضغوط وظروف اخرى .

والفهد الذى ينزع من بيئته الطبيعية ليعيش فى حديقة الحيوان عليه أن يتلاءم مع ظروفه الجديدة ويجب عليه التعود على العيش داخل قفص ، وتحمل التوتر الذى تحدثه شدة قربه من الآدميين ، وكذلك الطعام السهل ، والاصوات والمناظر الجديدة . وكثير من الحيوانات لا تتحمل حياة الاسر وتموت بسرعة بعد قليل من اسرها واحسن اجناس الحيوانات التى ترغب حدائق الحيوانات فى الاحتفاظ بها والاكثار منها تموت خلال شهور قليلة من اسرها .

قالت صحف العالم

سيكون الباندا نشبه الباندا الذى يعيش حـــرا فى غابات الصين ويتغذى على نبات البامبو ؟ وهـل سيكون الفهد الجديد يشبه فى خصائصه وطباعه الفهد الآخر الذى يمرح وينطلق فى الغـابات ؟ فى بعض الاحيـان احتفظت الحيوانات التى ولدت فى حدائق الحيـوان بخصائصها وصفاتها الطبيعية ، ثم اعيـدت الى بيئتها الاصلية لكى تساعد على استمرار النوع .

وقد نجح الدكتـــور توم كاد بجامعة كورنيل بالولايات المتحـدة فى تربيـــة انواع من الصقور فى الاسر ثم اطلق سراحها لتساعد فى الحفاظ على نوعها من الانقراض .

ولكن السؤال الان .. هل من الممكن ان تحتفظ تلك الحيوانات والطيور بخصـــائصها الطبيعية اذا توالدت فى الاسر لعدة اجيال ؟.

« الجارديان »
٢ اكتوبر ١٩٨٠

« شنج شنج » انثى الباندا .. هل تنجب قريبا طفل انابيب آخر ؟

ومن جهة اخـــرى فلو تلاءمت الحيــــوانات مع بيئتها وظروفها الجديدة فى حياة الاسر ، فمع مرور الاجيال ستفقد خصـــائصها الاولى وسينتج منها حيوان آخـر متلائم مع حياة الاسر ولا يستطيع العيش فى بيئته الطبيعية الاولى .

ولذلك فلو نجحت تجارب انجاب الحيوانات عن طريق الانابيب ، فهل

رادار متنقل لمقاومة التشويش

صـممت احـــدى الشركـــات المتخصصة فى صـــناعة الرادارات محطة رادار متنقلة ذات كفاءة عالية فى مقاومة التشويش ، وتغطى دائرة نصف قطرها ٥٠٠ كيلومتر والمحطة الجـــديدة يتم حملهـــا على ثلاث سيارات مما يسهل نقلها باستخدام القطارات والسفن .

طلاء جديد يضيىء فى الظلام

انتجت شركـــة الكونـــــريكس زيوريخ بسويسرا نوعا جديــــدا من الطلاء يتوهج فى الظلام ولا يصـــدر عنه أية اشعاعات ضارة ، والطـلاء يمتص الاشعاعات فوق البنفسجية من مصدر ضوئى عادى مثل مصابيح السيارات او ضوء البطاريـــة ، ثم يصدر عنه بعد ذلك اشعة ضـوئية بعيدة المدى ، ومن مميزات الطـلاء الجديد انه اذا تعرض لمصدر ضوئى لمدة قصيرة مثل ٣٠ ثانية ، فانـــه يظل يضيىء بعد ذلك لمدة ٩٠ دقيقة

فوائد التفاح .. عديدة لا تحصى

عندما اكلت حواء التفاحة ، فهل كانت تعرف فوائدها ؟! فان كل مائة جرام من ثمرة التفاح تولد للانسان ٢٧٥ وحدة حرارية ، كما ان قشر التفاح ولبه غنى بفيتامينات أ،ب،س .. ويحتوى عصير التفـــاح على مغنشيوم ، وفوسفور ، وبوتاسيوم ، وكلسيوم .. ومن فوائــــده انه يحافظ على توازن الجسد وخاصة فى حالات الارهاق .. كما ان مربى التفاح تعد من الملينات الخفيفة لجهاز الهضم ..

والتفاح المغلى على طريقة الشاى مفيد جدا للكليتين لانه يساعد على ادرار البـول ويزيل حمض البولين السام من الجسم . وبما ان التفاح يحتوى على سكر شـبيه بســـكر العنب ، فان المصران الدقيق يمتصه بسهوله .



ميشيل سمعان

كلمات افقية :

١ ــ ولاية امريكية / بخل .

٢ ــ مزيج / ميناء سوداني صغير على البحر الاحمر .

٣ ــ كسر / ولد الفرس / تعب واعياء .

٤ ــ نغمة موسيقية / تخرج عن الطاعة / تحذق .

٥ ــ يبكي / نصف النهار في القيظ .

٦ ــ نبات مخدر في اليمن / وعاء دموي .

٧ ــ كان في عصرها وزمانها .

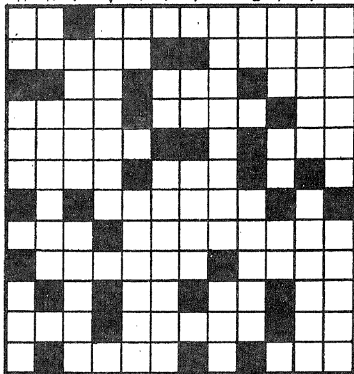
٨ ــ كاتب فكاهي امريكي / قرط .

٩ ــ اشحن / اكبر بحيرة في اوروبا .

١٠ ــ من الحبوب (معكوسة) / استنشق / دق (معكوسة) .

١١ ــ يخصني (معكوسة) / دولة عربية في آسيا (معكوسة) / وجع .

١٢ ــ حروف متشابهة / نصفي .



كلمات راسية :

١ ــ لغة اثيوبيا / عاصمة الفلبين .

٢ ــ قسوة الوحش / دولة افريقية عاصمتها لوساكا .

٣ ــ اقتنى (معكوسة) / وشى / نهر الماني (معكوسة) .

٤ ــ حرف للتمني / لقب ثلاثة اخوة من رواد التمثيل المسرحي .

٥ ــ اروع ما نظمه الجاهليون من قصائد / وحدة لقياس المسافات .

٦ ــ اسم فعل بمعنى اسكت (معكوسة) / عكس فروع .

٧ ــ سقى النبات / قصران صغيران بحدائق فرساي في فرنسا .

٨ ــ لقب الآنسة الانجليزية / (آرثر ...) سياسي بريطاني من زعماء حزب العمال .

٩ ــ جزيرة بركانية في المحيط الهادي .

١٠ ــ دولة اوروبية اشتراكية عاصمتها بودابست / غرق .

١١ ــ رسيب / الجمة (معكوسة)

١٢ ــ عطف / عصر (معكوسة) / اول البروج الاثني عشر .

	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
١	ج	ا	ك	ر	ت	ا	■	ر	ت	ى	ن	هـ
٢	ا	و	ل	د	ف	ى	ك	■	ل	ا	ق	ى
٣	ب	ل	ب	ل	■	ر	و	م	ا	ن	ى	ا
٤	و	و	■	ا	ب	ا	ر	ى	■	■	هـ	ر
٥	ن	م	هـ	■	ل	ن	ى	ن	ج	ر	ا	د
٦	■	ب	ر	ر	■	■	■	ا	ر	ى	■	ل
٧	ل	ى	ب	ى	ر	ى	ا	■	ا	ح	ى	ا
٨	ى	■	ح	م	و	ر	ا	ب	ى	■	ح	■
٩	م	ى	م	■	م	و	م	■	■	ا	ت	ى
١٠	ن	ش	■	ا	ل	ف	ر	د	ا	د	ل	ر
١١	و	ج	و	م	■	ل	هـ	ب	■	ب	و	ن
١٢	س	ى	و	ل	■	ا	ا	■	م	ى	ن	و

حل مسابقة العدد الماضي



❊❊ الوان من الجوائز فى انتظارك لو حالفك التوفيق فى حل المسابقة التى يحملها كل عدد جديد من مجلتك المفضلة .. وتتعاون الشركات والمؤسسات والهيئات فى تكريم الفائزين بتقديم الجوائز كما تقدم المجلة اشتراكات مجانية لباقى الفائزين .

مسابقة نوفمبر ١٩٨٠

تقيم اللجنة القومية للمتاحف بأكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا « الندوة الاولى للمتاحف » من ١ــ٤ ديسمبر القادم بمبنى المتحف الاثنوغرافى بحديقة وزارة الاشغال بالقاهرة . وتهدف الى تدعيم دور المتاحف فى الثقافة والتعليم والاعلام والبحث العلمى والسياحة وتطوير متاحفنا فى مصر ووضع تصور لاقامة متحف للطفل

فماذا تعرف عن المتاحف فى القاهرة ؟

السؤال الاول :

أين يقع متحف البريد ؟

❊ فى ميدان الدقى

❊ فى ميدان العتبة

❊ فى شارع الالفى

السؤال الثانى :

يعرض المتحف الاثنوغرافى فى القاهرة :

❊ الادوات الخاصة بالحياة اليومية فى مصر

❊ لوحات فنية لمشاهير الرسامين

❊ آثار فرعونية .

السؤال الثالث :

معرض الفضاء والاقمار الصناعية بسراى النصر بالجزيرة يتبع :

❊ متحف العلوم باكاديمية البحث العلمى

❊ متحف الحضارة .

❊ المتحف الجيولوجى

الحل الصحيح لمسابقة سبتمبر سنة ١٩٨٠

الحيوانات التى تتغذى على حيوانات أخرى تفترسها هى : الحداة ــ الصقر ــ الثعبان ــ الحرباء ــ الذئب ــ الضبع .

الحيوانات النباتية الغذاء هى : النعامة ــ المها ــ الحمار الوحشى ــ الكنغر .

الفائزون فى مسابقة سبتمبر سنة ١٩٨٠

الفائز الاول :

أحمد ابراهيم السيد خزبك المحلة الكبرى ــ منشية البكرى ــ شارع عرابى فيلا ٣١ ــ اشتراك بالمجان لمدة سنة فى مجلة العلم .

الفائز الثانى :

محمد عبادى ابراهيم الاقصر ــ البياضة ــ رواج اشتراك بالمجان لمدة سنة فى مجلة العلم .

الفائز الثالث :

الباهى العايدى ٦٥ شارع الفورات شقة ٥ ــ الدار البيضاء ٥ اشتراك بالمجان لمدة سنة فى مجلة العلم .

كوبون حل مسابقة نوفمبر ١٩٨٠

الاسم : ....

العنوان : ....

المهنة : ....

اجابة السؤال الاول :

....

اجابة السؤال الثانى :

....

اجابة السؤال الثالث :

....

ترسل الاجابات الصحيحة الى مجلة العلم باكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ١٠١ ش قصر العينى بريد الشعب ــ القاهرة .



إزالة البقع

مع التنوع الكبير فى المنسوجات التى لا تتطلب جهداً كبيراً فى نظافتها والعناية بها بعد ظهور المنظفات المتعددة الاغراض والغسالات الكهربائية ، انتهى عهد الغسالات الآدميات واستقطاع أحد أيام الاسبوع فى المنزل « للغسيل » .

ولكن وبالرغم من كل هذا فلا تزال هناك بقع معينة تتطلب ازالتها من النسيج معاملة خاصة قبل وضعه مع بقية الملابس فى الغسالة الآلية .

من هذه البقع نذكر على سبيل المثال آثار الجلوس على الحشائش ، وعلامات الصدأ ، وبقع الحبر ... فهذه البقع اذا ما عولجت بالطريقة الصحيحة سهلت ازالتها تماما ..

وأول الاحتياطات الواجب مراعاتها هو أن التبكير فى معالجة البقعة قبل جفافها عامل هام فى ازالتها لان ترك البقعة فترة طويلة يجعل مادتها تتغلغل فى خيوط النسيج وتتفاعل معه مما يصعب بعده ازالتها .. ولذلك يجب غسل ملابس الصيف جيدا قبل حفظها طوال الشتاء ... وكذلك اى نسيج يستعمل لفترة محددة ويحفظ فترة طويلة .

والاحتياط الثانى العام هو ضرورة اجراء اختبارات اولية قبل تعريض النسيج لعملية التنظيف وخاصة اذا استعملت مواد يخشى تأثيرها على الخيوط والاصباغ .. كما حدث لكثيرين عند ظهور نسيج « الشارك سكن » ووجدوه يذوب فى البنزين عند تنظيفه . وهنا يحسن اتباع الارشادات التى تصاحب الملابس المصنعة من المنسوجات الصناعية الحديثة بصفة خاصة .

والعلاج الفورى الواجب القيام به بسرعة يختلف أيضا باختلاف مادة البقعة .

فلا يجدى الماء البارد فى ازالة بقعة دهنية ، مثل بقع الدهن والزيت ، ولكن الاسراع برش مسحوق « بودرة » التلك على البقعة يوقف انتشارها بين خيوط النسيج .

اما بقع الفاكهة والخضر فيجب رش الملح عليها لأنه يمتص المادة السائلة قبل تعمقها فى النسيج .

ثم تأتى بعد ذلك عملية غسيل قطعة الملابس كلها سواء بالماء والصابون او بالتنظيف الجاف ، كما يوصى المصنع المنتج .

وتقسم البقع عادة الى اربعة اقسام رئيسية وهى :

* تلك التى يمكن ازالتها بالغسيل العادى

* وتلك التى تزال بمسحوق الكلور أو ماء الاكسجين (مزيلا اللون) .

* وتلك التى يلزمها «النقع» قبل الغسيل .

* وتلك التى تحتاج لمعالجة خاصة من غير الاقسام السابقة .

الغسيل :

يمكن ازالة كثير من البقع بالغسيل العادى وخاصة تلك التى ترجع لأساس مائى وتكون حديثة الوقوع . غير ان المنسوجات الرقيقة كالاصواف والحرائر يفضل غسلها بمسحوق غسيل متوسط القوة أو بمسحوق صابون . اما المساحيق القوية المفعول فتتحملها المنسوجات القطنية والبولى استر والنيلون .

مزيلات اللون :

بعض البقع التى قد تترك آثارا لونية وخاصة على المنسوجات البيضاء تحتاج لمعالجتها بمزيلات الالوان التى تؤكسد اللون فتزيله مثل المساحيق المشبعة بالكلور وماء الاكسجين . غير انه لا يصح استعمال اى منها مباشرة على النسيج بل تخفف بالماء قبل الاستعمال بمعدل ملعقة او ملعقتين من المسحوق المشبع بالكلور تضاف الى لتر ماء بارد لمعالجة البقع الملونة او تضاف الى ١٢ لتر ماء بارد للبقع الكبيرة التى تتطلب معالجة النسيج كله . ويبقى النسيج فى

المحلول فترة نصف ساعة أو ساعة ثم يجفف واذا استخدم محلول أخف من ذلك فينقع فيه النسيج طوال الليل .

النقع :

بعض البقع مثل بقع الدم مثلا يفيد فى أزالتها أن يسبق عملية الغسيل نقع فى الماء فترة مناسبة وهذا النقع يفكك ويذيب البقعة ، كما يساعد مزيل اللون بعد ذلك القيام بعمله ، وخاصة اذا كانت البقعة جفت على النسيج .

ويفيد لازالة البقع ذات الاساس البروتينى (مثل بقع الدم والبيض) اضافة مسحوق غسيل بيولوجى (يحتوى على انزيم عضوى) لماء النقيع فى درجة ٥٠ْم فيقوم الانزيم بتحليل المادة البروتينية فى البقعة ويسهل ازالتها بمسحوق ازالة الالوان بعد ذلك .

الحالات الخاصة :

بعض البقع لا تصلح معها المعالجات السابقة وتتطلب علاجا خاصا . وهنا يفيد وجود مجموعة الكيماويات الخاصة بالتنظيف فى المنزل . ونذكر بعضها مع ملاحظة الحيطة عند تناولها وعدم تقريبها من لهب يشعلها . ونذكر من هذه المواد :

*** ثالث كلوريد الايثان :**

ويفيد فى تنظيف الياقات والكوفيات .. كما يفكك بقع اللبن والزيت وعصير الفاكهة قبل الغسيل العادى . ولكنه لا يؤثر على الصدأ والاحبار والوان الدهانات .

*** شامبو السجاجيد :**

وتحتوى على مواد تمنع تجمد الاتربة فى السجاجيد ويجب استعمالها باحتراس حتى لا تؤثر فى الوان السجاجيد . ومنها مايخرج رغوة جافة لا تحتاج لأى غسيل بعد الاستعمال مما يفيد فى عدم التصاق الاتربة بالسجادة مرة اخرى اذا استعمل الماء فى الغسيل .

*** الكحول المثيلى :**

سام وقابل للاشتعال يفيد كثيرا فى ازالة الالوان وبقع الحشائش الخضراء من الملابس . ويستعمل معه نسيج ماص . ولا يصلح استعماله مع المنسوجات المصنوعة من اليساف الخلات الاحادية والثلاثية .

*** خلات الاميل :**

سائل قابل للاشتعال ويشبه مزيل طلاء الاظافر (الاسيتون) ، ولكنه مأمون الاستعمال مع المنسوجات المصنعة من اليساف الخلات والخلات الثلاثية التى تذوب فى الاسيتون . كما يصلح استعماله لازالة طلاء الاظافر والورنيش والدهانات وبعض المواد اللاصقة الشفافة .

*** الجلسرين :**

يفيد فى تفكيك البقع ذات الاساس المائى الجافة وخاصة بقع الدم الجافة فيفكك رقائقها ويجعلها سهلة الانزلاق بعيدا عن خيوط النسيج . ويجب استعمال الجلسرين مخففا بمثل حجمه من الماء الدافىء .

*** البوراكس :**

مادة قلوية خفيفة التأثير تصلح لازالة بقع الاحماض مثل عصير الفاكهة والشاى لمادلتها .

*** الامونيا (النوشادر) :**

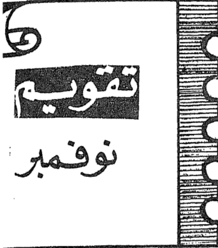
مثل البوراكس

*** الخل الابيض :**

يفيد فى ازالة بقع البول من فراش الاطفال بعد تخفيفه بالماء . ولكنه لا يصلح لمعالجة الانسجة المصنعة من خيوط الخلات والخلات الثلاثية .

اما بعد :

لعله يتبين من كل ما سبق أهمية التعرف على المكونات الفعالة فى مواد ومساحيق الغسيل التجارية المعروضة فى الاسواق وكذلك مواد المنسوجات الصناعية خاصة حتى تستخدم المادة المناسبة لكل بقعة ونسيج فتتحقق الفائدة المرجوة بالطريقة الصحيحة .



جميل على حمدى

** تبدا بشائر الشتاء فى مصر حسب احصاءات الارصاد الجوية خلال الاسبوع الاخير من شهر نوفمبر . فنوفمبر اذن هو شهر الانتقال من الخريف الى الشتاء فى مصر . ومن علاماته ، الانخفاض الملحوظ فى درجة الحرارة ، والاستمتاع بالتعرض لأشعة الشمس داخل المدن ، كما ينزل الندى فى الريف ، وهذا معناه اختفاء الهوام ومضايقات البعوض ، كذلك يقل نقيق الضفادع ويبدأ مع الزواحف والحيوانات الصحراوية الدخول فى موسم البيات الشتوى .

وتنخفض النهاية العظمى لدرجة الحرارة نهارا (حوالى الساعة الثانية بعد الظهر) من ٣٨ْم فى أوائل نوفمبر الى ٣٤ْم فى أواخر الشهر ، كذلك تنخفض النهاية الصغرى (عند الفجر) من ١٦ْم فى أوائل الشهر الى ١٢ْم فى أواخره .. وترتفع درجة الحرارة داخل المدينة عنها فى الريف بدرجتين عادة بسبب ما تخرجه السيارات والقطارات والافران من غازات وابخرة حارة . .

** وبالرغم من اعتدال الجو بصفة عامة فى نوفمبر الا أن الامر لا يسلم من بعض الموجات الحارة التى تسببها رياح تأتى من الصحراء

او دوامات هوائية مثيرة للاتربة مما يؤذى العين ويصيب من لم يتخذ الحيطة فى الوقاية واختيار الملابس المناسبة بنزلات البرد وتقلبات الروماتيزم عند البعض ●

زراعة المشمش والخوخ واللوز :

** تزرع فى نوفمبر وديسمبر بذور الفواكه ذات النواة الصلبة مثل المشمش والخوخ واللوز . وتنبت بذور المشمش بعد زراعتها باربعة أسابيع ، اما بذور الخوخ واللوز فتنبت بعد شهر ونصف أو شهرين .

وتدعك البذور بالرمل قبل الزراعة او تقص اطرافها بالمبرد لتسهيل عملية الانبات .

وتظهر فى نوفمبر بشائر البرتقال والخرشوف والبسلة والكرنب .

فى البستان :

** ونوفمبر هو شهر الاراولا (الكريزانتيم) حيث يقام لها معرض سنوى فى منتصف الشهر .

كذلك تزهر فى نوفمبر شجيرات الورد التى سبق تقليمها فى شهر سبتمبر واعتنى البستانى بخدمتها ولم يعرضها للعطش . كما تظهر بشائر ازهار القرنفل أيضا .

ويقع موسم الازهار السنوى لعدد قليل من الشجيرات المستديمة فى نوفمبر مثل الداتورا أربوريا ، ونبت القنصل والسكروتولاريا ، والكليرودندرون فلكس (المعروف ايضا باسم طربوش الملك) ، والمستيشونيا ، والمونتاتوا . وبزراعة هذه الشجيرات تتحلى الحديقة بازهارها خلال نوفمبر .

تعقيل الداليا :

** يمكن اكثار الداليا من العقل الخضرية من منتصف نوفمبر حتى منتصف ديسمبر فتؤخذ العقل من البراعم الابطية النامية على طول الساق بطول ١٠ سنتيمترات . وتزرع فى خطوط على مسافات من ١٠ — ١٥ سنتيمترا ، وتكون العقل المنزرعة فى نوفمبر درنات صغيرة جذرية فى مارس التالى فتقلع وتعاد زراعتها كما تزرع الدرنات الكبيرة لتزهر فى نفس الموسم .



برغم قلة الازهار فى نوفمبر الا انها تمتاز بكبر الحجم والنضارة

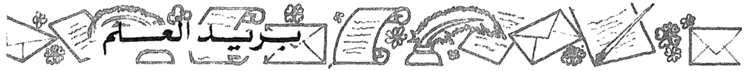
موسم سياحى شتوى أوروبى !

** وفى المدن الساحلية الاوروبية المطلة على البحر الابيض المتوسط يعدون لموسم سياحى شتوى للوافدين من الشمال لقضاء أجازات قصيرة تحت اشعة الشمس ودفئها على الشواطىء والقرى السياحية ، ومشاهدة عادات وصناعات ريفية ، ومناظر طبيعية وتكوينات جيولوجية مثيرة .

قرود جبل طارق :

** يشاهد الزائرون لصخرة جبل طارق مثلا القردة تعيش وتتنقل بحرية فى منطقة « بار بارى آبس » ، كما يشاهدون فى كهوف « سانت ميشيل » تكوينات « العوالق والهوابط » التى تتكون من تبلر المحاليل المركزة الهابطة والتكونات الصاعدة للاملاح الطبيعية مع الرطوبة الجوية تحت سطح الارض وتصبح بالوانها العديدة المثيرة من عجائب الطبيعة الجيولوجية بـ المنطقة . أما الذين يستقلون الترام الكهربائى الى أعلى الصخرة فيستمتعون بالجو الصحو والشمس الدافئة وزرقة مياه البحر المتوسط الصافية .

** هذا بينما تمتد الشواطىء الرملية المشمسة لمسافة ١١٥ كيلومترا على الساحل الجنوبى الشرقى لاسبانيا حيث تقع مدن مالاجا ، وتوريمو لينو ، وبنامادينا وهناك يستمتع القادم من الشمال البارد باشعة الشمس ودفء الماء وصفاء الجو ، كما تبهره أشغال الابرة والسيراميك ، والحلى ، والجلود والفخار ، فى اسواق القرى المجاورة المتناثرة فى احضان التلال التى تزرع الكروم وتقدم المشروبات المصنعة منها فى مقاهيها ومطاعمها



اعداد وتقديم : محمد عليش
مدير مكتب المستشار العامى

أنت تسأل والعلم يجيب

● **الخطبة قبل الزواج**
لفضيلة الاستاذ احمد حسن الباقورى

● **التشخيص المبكر لسرطان الرحم**
للاستاذ الدكتور محمد بيومى سمور

● **الارق .. واسبابه**
للاستاذ الدكتور عدنان البيه

ابعث الى مجلة العلم بكل ما يشغلك من اسئلة على هذا العنوان ١٠١ شارع قصر العينى اكاديمية البحث العلمى ـ القاهرة .

الخطبة قبل الزواج

هل يجوز للخاطب أن يرى مخطوبته ليختبر عقلها وذوقها وملامح شخصيتها ما دام الزواج هو اقتران صفات بصفات .. أى من حق المراة ان تختار زوجها ..!

سوسن مطر

تفضل شيخنا الكبير والعالم المستنير ـ أحسن الله اليه ونفع المسلمين بعلمه وفضله ـ بقوله : ان الزواج سنة ازلية والانسان نفسه مفطور على ما يوائم هذه السنة والمرء اذا عرف ذلك معرفة فاقهة ، فانه بذلك يقف على راس امره ويهتدى الى ما يصلح شأنه ويسعد عاقبته .. وقد سن الزواج للنسل ولسكنى النفس ثم لتلاقى الزوجة والزوج على ما يثمر المودة والرحمة وينمى مشاعر الخير ويثرى ينابيع التواصل .. ومن البديهى أن افضل الزوجات ، هى التى توافر فيها من خصائص النفس ، ومزايا الروح ما يجعلها أقرب من غيرها الى تحقيق مقاصد الزواج الحسية والمعنوية على خير الوجوه وادناها الى تحصيل السعادة للزوجين على سواء .. واذن فقد وجب أن تنصرف همة الانسان العاقل الى تطلب الصفات الكريمة والمعانى الطيبة والاخلاق الرضية التى تتراءى من خلالها الانسانية الراقية فى الانسان .. غير أن من الناس من جهل قدر الحياة فحسبها مالا يقتنى وترفا تتوافر به لحواس البدن شهواته فراح هذا الجاهل المخذول ينشد الغنى فيمن يريد أن يختارها زوجة له وأما لأولاده وذلك ـ بلا ريب ـ انحراف عن قصد السبيل ، واتجاه بالزواج الى غير ما شرع له وربما استطالت الزوجة على زوجها بمالها فواقع الزوج بذلك الوضاعة من حيث ابتغى الرفعة ولذلك يقول صلوات الله وسلامه عليه موجها المسلم الى خير كثير : « لا تتزوجوا النساء لاموالهن . فعسى أموالهن ان تطفيهن » . ومن هؤلاء المخذولين من فتنة الجاه من راح يلتمسه فى مخطوبته يجبر به نقصا او يرفع خسيسة وانها لفتنة تعالج العلة بجرثومة الداء فلا يزداد بها الزوج الا مقتا وذلة ، وفى ذلك يقول صلوات الله عليه : « من تزوج امراة لحسبها لم يزده الله الا دناءة » . ومن هؤلاء المخذولين ايضا من تكون همته لذة الحيوان فهو لا يبتغى فيمن يتزوجها الا فتنة الحسن وطغيان الجمال وذلك ـ عند التحقيق ـ اهدار لمعنى الجمال الحق ، فالمراة انسان ، واجمل مافى الانسان انسانيته ، والانسانية هى الدين والاخلاق والصفات المحببة فاذا اوتيت المراة حظها من ذلك فقد أوتيت حظها من الجمال الحق الذى لا تضعف ، صولته ولا تخلق جدته على تعاقب الليالى والايام ، ولهذا قال عليه الصلاة والسلام لمن جاء يساله عمن يتزوج : « اظفر بذات الدين تربت يداك » . وما دام



الزواج هو اقتران صفات بصفات ، فأساس القبول أو الرفض لمن جاء يخطب المرأة ينبغى أن يكون هو الدين والاخلاق . ومن التعقيد بل من الوثنية التى تأباها السنن أن نترك تقدير الدين والخلق الى ما عداهما من اعراض الغنى والجاه والمنصب والجنس واللون وما الى ذلك اذ كان ينبغى أن يكون حظ الخاطب والمخطوبة من الانسانية هو الذى يحدد الكفاءة له ولها على سواء .. ولقد وضع الاسلام الحكم على اساس هذه المفاضلة الانسانية بقول الله الكريم :«ان أكرمكم عند الله اتقاكم ..» وعلى ذلك فمن كان ذا خلق جميل وثقافة رفيعة ودين صحيح وشخصية محمودة ، فهو كفء لافضل امرأة من اية طبقة ومن اى جنس ومن أى لون .. وفى مستوى هذا الافق الرفيع يقول رسول الله صلى الله عليه وسلم : « اذا جاءكم من ترضون دينه وخلقه فزوجوه ، الا تفعلوا تكن فتنة فى الارض وفساد كبير » .

وكما أن من حق الرجل أن يختار زوجته ، فان من حق المرأة أن تختار زوجها ، كاملة الحرية فى رفض من لا تريده دون أن يكون ثمة حق لأبيها او لوليها فى اجبارها على من لا تريده وسند ذلك القول ان فتاة جاءت الى رسول الله فقالت له ان ابى زوجنى ابن اخيه ليرفع بى خسيسته فجعل النبى الامر اليها ، ان شاءت أقرت ما صنع أبوها وان شاءت ردت فقالت الفتاة لقد اجزت ما صنع ابى يا رسول الله ولكننى أردت أن أعلم النساء ان ليس الى الاباء من الامر شىء . وما دام الحديث عن الخطبة فى الاسلام ، فان المعروف انه لا يجوز للرجل أن ينظر من المرأة الاجنبية الى غير الوجه والكفين ولكن هذا المعروف لا يرضاه شيخنا على اطلاقه محتجا لرأيه هذا بقول رسول الله صلى الله عليه وسلم : « اذا خطب احدكم المرأة فقدر أن ينظر منها بعض ما يدعوه الى الزواج بها فليفعل » واستصحابا لهذا النظر يجيز أهل العلم والغيرة للخاطب فى عصرنا الحاضر ان يرى مخطوبته فى الملابس التى تظهر بها لأبيها واخيها ومحارمها بغير حرج بل ان له - فى نطاق الحديث النبوى الشريف - ان يصحبها مع ابيها او احد محارمها فى زيها الشرعى الى ما اعتادت ان تذهب اليه من الزيارات او الاماكن المباحة ليختبر عقلها وذوقها وملامح شخصيتها ، فان ذلك داخل فى مفهوم البعضية التى تضمنها قوله عليه السلام فى الحديث الشريف وهى البعضية التى اذا اباحت له أن يرى نحو الذراعين والرأس ، فأولى أن تبيح له معرفة الخلق ومدى اللياقة فى انواع التصرف فان ذلك احرى - كما يقول رسول الله - أن يؤدم بينهما .

والله يقول الحق وهو يهدى السبيل .

احمد حسن الباقورى

***

ارجو القاء الضوء فى مجال التشخيص المبكر لسرطان الرحم الذى يشكل أخطر ورم خبيث فى جسم المرأة بعد سرطان الثدى .

ب . أ . ع مدينة الزهراء

على مدى الخمسين عاما الماضية قام العديد من علماء العالم بأبحاث مضيئة فى سبيل الوصول للسبب الحقيقى لحدوث الاورام (خاصة السرطان) فى جسم الانسان ... الا ان هذه البحوث لم تحقق الفرض المرجو منها ولم تصل لمعرفة الدوافع وراء تكوين الاورام من الانسجة وسرعة نموها على النحو الذى يلمسه الاطباء بين مرضاهم .. وقد أصبح السرطان اليوم من أهم اسباب الوفيات بين الجنس البشرى .. وقد كان لعلماء أمراض النساء فضل كبير فى مجال التشخيص المبكر لسرطان الرحم والذى يشكل اخطر ورم خبيث فى جسم المرأة بعد سرطان الثدى وتبلغ اصابة سرطان الرحم بنسبة امرأة من بين كل ٢٠٠٠ سيدة فوق سن العشرين وهى نسبة مرتفعة .. فبدأ التشخيص المبكر لسرطان الرحم فى اخذ عينة من مفرزات المهبل التى تحتوى على خلايا مفرزة من الغشاء المخاطى المبطن للرحم وعنق الرحم فاذا تحولت منطقة من هذا الغشاء الى بؤرة تفرز خلايا غير طبيعية فانه يتم اكتشافها بفحص مفرزات المهبل وباستئصال هذه البؤرة البسيطة يتم وقاية السيدة من احتمال اصابتها مستقبلا بسرطان الرحم ..

ولعل التقدم فى الوعى الطبى مع تيسير وسائل التشخيص والعلاج الحديثة يحتم على كل سيدة .. خاصة المتزوجات ان يقين انفسهن من شر هذه الامراض الخطيرة التى يسهل علاجها فى مراحلها المبكرة ويصعب استئصالها اذا انتشرت وتمكنت من العضو الذى بدأت منه .. وكما تعلمين يا سيدتى الوقاية خير من العلاج .

ا . د . محمد بيومى سمود
استاذ امراض النساء والولادة والمشرف على وحدة التشخيص المبكر للاورام - جامعة عين شمس

***

تنتابنى احيانا حالات ارق فظيعة جدا وأصاب بما يشبه الهستيريا ولا انام الا بعد شروق الشمس .. وحتى الان لم اجرؤ على تناول



حبوب منومة لاننى اعرف اضرارها .. واخيرا لجأت الى باب انت تسأل وانا على يقين من ان هناك طريقة علمية فى عرض حالتى على متخصص للتغلب على تلك الحالة .

صلاح الامام احمد
اجا ـ دقهلية

الارق شكوى كثيرا ما نسمعها من الشباب لان هذا هو سن النمو والنضوج والطموح والنشاط وما يصاحب ذلك من ترقب قد ينقلب الى قلق وتوتر . وعندما يشعر الانسان بالارق قد يخاف من عدم القدرة على النوم وهذا يزيد من قلقه ويسبب له زيادة فى الارق . ولذا فاول ما يفيد فى حالة الارق ان يعرف الانسان ان الارق ليس الا مؤشرا من مؤشرات القلق وانه لا خطر له ولا خوف منه لان الطبيعة تفرض النوم على جسم الانسان متى احتاج اليه رغم اى ظروف اخرى .

ومن الخطأ الكبير ان يلجأ الانسان الى الاقراص المنومة اذا احس بالارق لان هناك اساليب بسيطة وطبيعية تكفل له التغلب عليه دون اللجوء الى المقومات .

واول هذه الاساليب التعود على مواجهة مصاعب الحياة ومتطلباتها بالهدوء والتعقل وعدم التوتر والاندفاع ، كما ان الميل الى التفاؤل يساعد فى حل المشاكل ويوفر على الانسان التوتر والقلق . ومن الاساليب الفعالة فى التغلب على الارق بمجهود عضلى مثل المشى أو الرياضة الخفيفة قبل النوم وتناول وجبة مغذية أو كوب دافىء من اللبن قبل دخول السرير من تهيئة الجو المناسب للنوم من هدوء وظلام وراحة جسمية والكف عن التفكير فى متاعب اليوم ومخاوف الغد . وقد يساعد على جذب النوم الاستماع الى موسيقى رقيقة او ذكر بعض الآيات القرآنية التى تهدىء النفس وتطمئن القلب كما أن شغل المخ بنشاط روتينى كعد الارقام أو الكلام الرتيب قد يساعد كثيرا فى هذا المجال .

ويجب التنبيه هنا الى أن الكثير من حالات الارق يكون سببها شرب القهوة والشاى وغيرها من المنبهات مثل المشروبات التى تحتوى على صبغة الكولا ولذا يجب الاقلال من هذه المشروبات وعدم تناولها بعد فترة الظهر وبلادنا والحمد لله غنية بالمشروبات البديلة مثل المصير الطازج ومشروب الينسون الدافىء .

واذا تمت تجربة هذه الوسائل البسيطة ولم تأت بالنتيجة المرجوة فيستطيع الانسان اللجوء للطبيب النفسى لدراسة أسباب الارق ومساعدته فى القضاء عليها .

دكتور عدنان البيه
استاذ الامراض النفسية والعصبية

من اصدقاء المجلة

صلاح الامام احمد ـ المنصورة ـ اجا

اطال لسانه شبرين !.. فى رسالة .. تخضع لقانون العيب ..

نحن نلتقى على صفحات مجلتك عاشقان نحب شخصا واحدا ... هذا الشخص هو خلاصة جهودنا المشتركة لاحلامنا المرتقبة ... واهدافنا مع القراء والاصدقاء فى معلومة جديدة .. او كلمة مفيدة .. ومن هنا يرحب الباب بتساؤلات القراء والاصدقاء ليس لنا خيار فى اختيار لتساؤلاتهم أن كانت متشابهة او غير متشابهة ما دامت باسلوب واحد فالكل عند الباب سواء .. فان تصادف وكانت الاجابة لغيرك عن سؤال أنت سائله .. فليس فى الامر شىء مريب يرتفع الى اتهام فى أن تقول هذا احتيال .. او اعتصاب او يحمل اى تأويل .. فما خطر على بالك فى سؤال هو نفسه قد يخطر على بال غيرك ..

وحتى فى هذا العدد لك سؤال رهيب فليس فى النية مقاطعتك اذا اخطأت فمرة تخيب ومرة تصيب ..

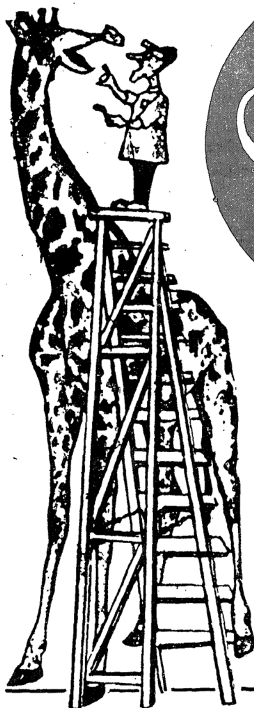
فانت لم تخطىء كثيرا .. ولكنى اردتك ان تكون دقيقا .. فالصداقة نادرة .. والحب اندر .. فلا اودعك ولا اصافحك فانا لا اصافح نفسى ولا اودع ذراعى ...



ان اعجابى شديد بمجلة العلم وما تنقله الينا من جديد فى مضمار الاكتشافات والابحاث العلمية ، وهذا ما وجدته يتلائم مع شغفى الدائب فى المجالات العلمية ، فقد قرات كثيرا فى مجال الذرة والفضاء .. ولنى متلهف الى معرفة المزيد عن مرض السرطان وسط الشعور المتزايد بالحيرة فى السنوات الاخيرة بين عامة الناس بشأن هذا المرض ..

بين يديك يا عزيزى سؤال يطرح نفسه على صفحات مجلتك فى هذا العدد « عن مرض السرطان » .





مطهر
لالتهابات
الفم
والحلق

على مراحل العمر



شركة ممفيس الكيماوية

مطابع الأوفست
بشركة الإعلانات الشرقية